

PAULO CÉSAR ELIAS

O PAPEL DO SOFTWARE LIVRE NA INCLUSÃO DIGITAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Administração da Informação.

Linha de pesquisa: Produção e disseminação da informação

Orientador: Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos.

CAMPINAS

2006

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Autor (a): ELIAS, Paulo César

Título: "O PAPEL DO SOFTWARE LIVRE NA INCLUSÃO DIGITAL" .

Orientador (a): Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos

Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

Data: 04/10/2006.

BANCA EXAMINADORA

Fernando Augusto M. Mattos

Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos

Nair Y. Kobashi

Prof^a. Dra. Nair Yumiko Kobashi

José Oscar Fontanini de Carvalho
Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho



PAULO CÉSAR ELIAS

O PAPEL DO SOFTWARE LIVRE NA INCLUSÃO DIGITAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Administração da Informação.

Aprovada em ____ de _____ de _____.

Pela banca examinadora

Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos
Orientador

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Augusto Mansor de Mattos pelas críticas, sugestões e apoio que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Raimundo Nonato Macedo dos Santos pelas sugestões e apoio.

Ao Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho pelas sugestões que contribuíram muito com este trabalho.

Aos meus pais por todo o apoio.

A amiga e companheira Viviane de Moura Ferreira pelo carinho e paciência durante todo o tempo.

Ao irmão e amigo Jorge José Elias, e sua esposa Rita de Cássia Martins Elias, pelo grande incentivo.

Aos amigos Carlos Reyna, Luis Donisete Campaci, Jovir José de Almeida Filho, Maria Amélia Pagotto e Daniel Pace que sempre me apoiaram.

RESUMO

A sociedade contemporânea mostra cada vez mais a necessidade de o indivíduo ter controle do processo de seleção, processamento, comunicação e uso das informações. A informatização da sociedade é notória e crescente, mediada principalmente pelas novas tecnologias, capazes de estabelecer elos em diferentes e distantes espaços geográficos, convergindo com uma grande quantidade de informações nas mais diversas áreas da inteligência humana, seja para o uso cultural, empresarial, político e governamental ou mesmo de entretenimento. Em contrapartida, esta nova sociedade revela também uma grande desigualdade entre os que possuem condições de acesso às novas tecnologias da informação, e as grandes redes de informação, dos que não possuem acesso algum, físico ou cognitivo, instituindo os chamados excluídos. Frente às transformações tecnológicas, ocorridas a partir da implementação efetiva da Internet, surgem novas formas de organização e produção de software, tendo como destaque no cenário atual o movimento de software livre e os discursos existentes de que ele se estabelecerá com um caráter libertador no compartilhamento de informação e conhecimento, podendo atuar como uma nova ferramenta de inclusão digital. Este estudo verifica a condição de veracidade dessa hipótese, realizando uma pesquisa teórica alicerçada na Ciência da Informação e nas discussões da economia política da informação, investigando a atual configuração da sociedade diante das novas tecnologias e o papel que o software livre vem desempenhando como ferramenta de inclusão digital.

Palavras-chave: Software Livre, Inclusão Digital, Exclusão Digital, Sociedade da Informação, Ciência da Informação, Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

The contemporary society shows increasingly the necessity of the individual in having the control of the selection, processing, communication and use of the information. The computerization of the society is well-known and increasing, mediated mainly for the new technologies capable to establish links in different and distant geographic spaces, converging with a great amount of information in the most diverse areas of intelligence human being, either the cultural, enterprise, political and governmental use, or even for entertainment. On the other hand, this new society also reveals a great inequality between those who has access to the new technologies of the information and its great nets and those who doesn't have any access of physical or cognitive information, instituting the ones called excluded. Because the technological transformations occurred since the effective implementation of the Internet, new forms of organization and production of software appear, highlighting nowadays , the movement of free software and the current speeches telling us that it would establish itself as a liberating character in the sharing of information and knowledge, able to act as a new tool of digital inclusion. This study verifies the condition of veracity of this hypothesis, carrying out a theoretical research based in the Science of the Information and the discussions of the political economy of the information, investigating the current configuration of the society before the new technologies and the role that free software has been playing as a tool of digital inclusion.

Keywords: Free Software, Digital Inclusion, Digital Exclusion, Information Society, Science Information, Information Technology.

SUMÁRIO

Folha de aprovação	i
Agradecimentos.....	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de figuras e gráficos.....	1
Lista de tabelas e quadros.....	2
Introdução.....	3
CAPÍTULO 1 - A Ciência da Informação na sociedade contemporânea: os desafios frente às novas tecnologias	12
1.1 Sociedade da informação e infoexclusão	21
1.2 Exclusão digital	30
CAPÍTULO 2 - O avanço das TIC's: Do transistor à Internet.....	44
2.1 A Indústria de computadores: dos computadores de grande porte aos microcomputadores	50
2.2 Os programas de computadores (softwares)	58
2.3 Internet	67
CAPÍTULO 3 - Software livre: Surgimento e institucionalização.....	82
3.1 Os processos de produção, disseminação e uso	87
3.2 Modos de licenciamento.....	95
CAPÍTULO 4 - Software livre e inclusão digital	106
CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
Referências bibliográficas.....	118
Anexo A – Licença Pública Geral GNU	126
Anexo B – Licença BSD Versão modificada	133
Anexo C – Licença Pública Mozilla	134

Lista de figuras e gráficos

Figura 1.1 - O ciclo da informação: modelo social	13
Figura 1.2 - Quatro aspectos da informação	18
Figura 1.3 - Espaços de Informação	19
Figura 1.1.1 - Convergência de Conteúdos, Computação e Comunicações.....	21
Figura 2.1 - Vendas nos EUA de transistores, diodo/retificadores e circuitos integrados...	49
Figura 2.2 - Venda de produtos com CIs nos EUA, 1972-1990	49
Figura 2.1.1 - Apoio federal à P&D para Ciência da Computação, anos fiscais 1959-1971	54
Figura 2.1.2 - Financiamentos da Nacional Science Foundation para Ciência da Computação, 1955 – 1980	55
Figura 2.1.3 - Vendas Internas (EUA) de computadores de grande porte e minicomputadores, 1960-1990.....	57
Figura 2.3.1 - Número de hosts no mundo entre 1969 – 2005	78
Figura 2.3.2 - Curva de Crescimento do Número de Web Sites no Mundo entre 1990 - 2005.....	79
Figura 3.1.1 - Processo de produção, disseminação e uso do software livre	91
Figura 3.2 - Estatística de uso de servidores WEB na Internet	94
Gráfico 1.1.1 - Quatro setores de agregação da força de trabalho nos EUA por porcentagem. 1860 – 1980.....	28

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 1.1.1 - Evolução da distribuição funcional da renda brasileira parcela da renda do trabalho na renda nacional (em %)	23
Tabela 1.1.2 - Distribuição pessoal da renda do trabalho	24
Tabela 1.2.1 - Domicílios particulares permanentes e moradores em Domicílios particulares permanentes por situação do domicílio e existência de serviços e bens duráveis.....	32
Tabela 1.2.2 - O uso da Internet na América do Sul	36
Tabela 1.2.3 - Os 10 países com a mais alta taxa de penetração da Internet	37
Tabela 1.2.4 - Os vinte países com maior número de usuários da Internet	38
Tabela 2.1.1 - Receita de firmas de computadores dos EUA, 1963-1993.....	53
Tabela 3.3.1 - Comparação das práticas de licenciamento entre software livre e código aberto	98
Tabela 4.1 - Crescimento do Linux dentro das empresas.....	114
Quadro 1.2.1 - Distribuição da população total e da população incluída digitalmente.....	33

INTRODUÇÃO

As diversas conclusões e rotulagens, estabelecidas pela sociedade, de que estamos vivenciando um período de revolução tecnológica jamais presenciada, ou no mínimo com aceleradas transformações, se deve em grande parte às novas tecnologias¹, capazes de transformar informações, sejam elas fotos, textos, sons ou movimentos, em sinais digitais ou bits². Essas novas tecnologias são aptas a estabelecer comunicação e transferência de dados entre si graças à sua capacidade de convergência com uma ampla variedade de redes, principalmente a Internet.

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC's) estão em ritmo de expansão, penetrando no meio social e gerando impactos que segundo Bolaño (2002a, p.62):

[...] atingem o mundo do trabalho, as formas de coordenação inter e intra-empresariais e institucionais e os modos de consumo e de vida de milhões de pessoas por todo o globo, constituindo-se em fator de importância crucial para as grandes transformações por que o mundo vem passando nesta virada de século.

Os materiais físicos responsáveis por essa grande transformação, a chamada “terceira revolução tecnológica das comunicações” (DANTAS, 2002, p.141), foram o transistor e em seguida os circuitos integrados³. Atualmente é possível visualizar as conquistas e os avanços da eletrônica, da computação e das comunicações por meio de uma grande infra-estrutura, em crescente desenvolvimento, que engloba desde redes de computadores, banco de dados, multimídia, equipamentos de difusão por satélite, telefonia e serviços. A maior parte

¹ O uso do termo tecnologia revela-se aqui, tanto como para Galbraith, à “aplicação sistemática de conhecimento científico ou outro conhecimento organizado a tarefas práticas”. (GALBRAITH, 1982, p.22).

² Para que as informações fossem capazes de serem processadas e armazenadas foi necessário à criação de um circuito capaz de processar impulsos elétricos de maneira simples e descomplicada, utilizando a passagem ou não da corrente elétrica, a linguagem binária, ou bits, possibilitando fazer a conversão da corrente elétrica para os dígitos 0 e 1.

³ Circuito Integrado (CI) é uma combinação de diversos transistores em uma única peça de material de silício. O CI é conhecido também como chip.

desta infra-estrutura utiliza como ponto de convergência a Internet e as redes telemáticas, que formam, juntas, as TIC's.

As TIC's exercem também um papel fundamental para as empresas transnacionais, pois são capazes de reduzir o tempo de circulação da informação, amplificando o poder de controle do capital sobre suas filiais espalhadas pelo mundo. Chesnais (1996), destaca o uso constante das TICs pelo capital afim de gerar inovações e também para auxílio na exploração transnacional. É através das TIC's que as movimentações de capitais ganham cada vez mais mobilidade, possibilitando transações financeiras em segundos.

Contudo, o uso das TIC's nas empresas não gera por si melhorias nos processos de produção ou nas relações de trabalho. Seu emprego necessita de planejamento e de estudos para uma implantação eficaz. Lojkine (2002, p.154) descreve os modos distintos de utilizar as TIC's nas empresas:

[...] sua utilização para automatizar o tratamento de transações isoladas, estandarizadas, aumentando o volume de trabalho de cada empregado, suprimindo todas as tarefas de coordenação interpessoal (*acting with*) ou, ao contrário, para integrar o conjunto das informações disponíveis a fim de desenvolver os serviços prestados à clientela, implicando o aumento das competências de cada empregado, especialmente suas capacidades comunicacionais e seu conhecimento do universo de usuários.

A convergência da tecnologia com as redes de comunicação atinge não somente as esferas empresariais e de negócios, mas também as humanas e governamentais. Para Oliveira (2002, p.58) elas estão presentes “na vida cotidiana tornando-se responsável por conectar e desconectar indivíduos, grupos, regiões e países em um fluxo contínuo de decisões estratégicas”. Takahashi (2002, p.22) descreve como sendo:

[...] um fenômeno global, com elevado potencial transformador das atividades sociais e econômicas, uma vez que a estrutura e a dinâmica dessas atividades inevitavelmente serão, em alguma medida, afetadas pela infra-estrutura de informações disponível.

Esses instrumentos tecnológicos permitem o acesso às diversas redes de informação e de comunicação, principalmente à computação e à Internet, remetendo o indivíduo à necessidade de destreza no uso desses instrumentos e promovendo aparentemente busca de novos conhecimentos, sejam eles na esfera educacional, econômica, política ou cultural. A própria caracterização da informação aponta para uma melhor utilização quando mediada por computadores, como citado em Robredo (2003, p.104):

A informação é suscetível de ser: registrada (codificada) de diversas formas; duplicada e reproduzida *ad infinitum*; transmitida por diversos meios; conservada e armazenada em suportes diversos; medida e quantificada; adicionada a outras informações; organizada, processada e reorganizada segundo diversos critérios; recuperada quando necessário segundo regras preestabelecidas.

O poder de ampliação do alcance das informações para diferentes grupos, em diferentes localidades, é um exemplo de que as TIC's contribuem para ampliar o volume de informação. Exemplo disso são as bibliotecas que operam em rede, as quais ofertam maiores possibilidades ao acesso bibliográfico para seus usuários. Conforme McGarry (1999, p.124), "ao invés de restringir-se ao catálogo da biblioteca pública do bairro ou da biblioteca da universidade, você pode também ter acesso aos acervos de outras bibliotecas".

A sociedade contemporânea sofre também mutações na esfera do trabalho, as quais exigem indivíduos com capacidades de filtrar, selecionar e processar informações, transformando-as em conhecimento.

Contudo, para existir ingresso às redes de informação e comunicação é imprescindível que os indivíduos tenham acesso às TIC's, o que gera a necessidade de habilidade dos mesmos para com essas novas tecnologias. Indivíduos que não possuem condições de acesso às tecnologias e nem capacidade cognitiva para interagir com as redes de informação formam os chamados excluídos digitais e os excluídos informacionais. Tanto a exclusão digital como a exclusão informacional possuem uma relação nítida com as condições sociais de cada nação.

As condições sociais de diversos países, mais notadamente os de economia emergente como o Brasil, apontam para um número crescente de indivíduos sem acesso às TIC's. Mas essa não é a única dificuldade presente na vida destes indivíduos, os quais, dentre tantas, esbarram em dificuldades relacionadas à educação, à saúde e ao acesso aos bens culturais valorizados em nossa sociedade, o que acaba por constituir um grande número de excluídos tanto na esfera da informação e do conhecimento, quanto na da inserção nas novas tecnologias.

Localizada no centro das discussões, as diversas TIC's existentes, principalmente a Internet e as advindas dela⁴, ganham maior atenção, uma vez que a própria Internet está no bojo de todo o sistema funcional das TIC's, efetuando o elo de comunicação entre diversos sistemas existentes. A importância da Internet não está reduzida somente a esse "elo" tecnológico, mas também frente aos conteúdos nela presentes. Conteúdos estes que podem gerar conhecimento necessário para a vida produtiva e cultural e para os mais diversos interesses sociais.

Os progressos da eletrônica serviram de base para que as TIC's surgissem, e seu desenvolvimento teve como marco inicial relevante, segundo Mowery e Rosenberg (2005), o período da Segunda Guerra Mundial, quando o financiamento militar dos EUA em pesquisas nessa e em outras áreas, como a química, possibilitou a criação de novas tecnologias de uso, inicialmente militar. Nesse período surgem também teorias baseadas nas técnicas de comunicação e informação, usadas para o controle de animais e máquinas, como afirma Hobsbawm (1995), dentre elas a cibernética e a teoria matemática da informação, desenvolvida por físicos e matemáticos como Norbert Wiener, Vannevar Bush, Claude Shannon, Warren Weaver entre outros, Ruyer (1972). Muitos dos estudos em eletrônica foram motivados pelo uso militar e armamentista, como o sobre máquinas calculadoras, principalmente pela grande necessidade de resolução de

⁴ São as tecnologias que surgem em decorrência da existência e do avanço da Internet, já que todo o seu aparato de desenvolvimento e disseminação se concentra nos usuários e desenvolvedores interligados por meio da grande rede mundial de computadores.

cálculos complexos, usados tanto na fabricação como no uso de armamentos pesados, como, por exemplo os armamentos nucleares utilizados na Segunda Guerra Mundial em Hiroshima e Nagasaki.

No período da Segunda Guerra Mundial as atividades científicas de P&D nos EUA começam a ser institucionalizadas, recebendo volumosos investimentos do governo ilustrados pelos números, “de um total de gastos federais em P&D (em dólares de 1930) subiu de US\$ 83,2 milhões em 1940 para um pico de US\$ 1.313,6 milhões em 1945” (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.40). A necessidade de uso da alta tecnologia pela economia armamentista pode ser explicada pelo próprio armamento nuclear, do qual a manipulação só poderia ser exercida por máquinas, “livre do contato direto por mãos humanas” (MANDEL, 1982, p.135). A convergência do conhecimento dessas tecnologias para diversos setores da indústria norte-americana, como foi o exemplo das “indústrias química, com as refinarias de petróleo, nos equipamentos de gás e eletricidade e na indústria automobilística” (MANDEL, 1982, p.136), se deu rapidamente, e datada pelo período de reconstrução após a Segunda Guerra Mundial. Essa fase marca o período de expansão capitalista, criando novas formas científicas de organização do trabalho, o chamado *taylorismo*, que, combinado com as novas tecnologias capazes de controlar a produção e seus operadores, submeteu a classe operária à subsunção real do trabalho, no qual, para Bolaño (2002b, p.54), “o trabalhador perdeu sua autonomia e o controle que tinha sobre o processo de produção, cuja estrutura e ritmo passam a ser ditados pela máquina”.

Outro aspecto fundamental para o avanço das TIC's foi o invento do microprocessador, que além de permitir a criação do computador pessoal (ou microcomputador) foi responsável também pelas inovações tecnológicas na maioria dos aparelhos considerados eletroeletrônicos: a TV, os aparelhos de som, o aparelho de microondas, dentre outros. Aliados a uma significativa redução de custo, o microprocessador e outros circuitos permitiram a institucionalização de diversas indústrias de fabricação de microcomputadores. Essa mesma tecnologia atingiu também as telecomunicações, que por sua vez tornou possível o surgimento de diversas redes de informações baseadas na computação, como a Internet e suas

diversas tecnologias, dentre elas os sítios, os sistemas de correio eletrônico, o compartilhamento de arquivos, salas de bate-papo, fóruns de discussão etc. Os desdobramentos do avanço das tecnologias possibilitaram uma redução no tamanho e no custo dos computadores, inserindo-os na sociedade de uma maneira mais abrangente e efetiva.

Com a fabricação dos microcomputadores surgem também novas indústrias de softwares, responsáveis pelo funcionamento e por aplicativos específicos para os novos equipamentos. A indústria de software para microcomputadores ganha mercado a partir da década de 80 (BRETON, 1991, p.245), anos mais tarde surgiria a principal delas, a Microsoft, despontando como um dos principais monopólios mundiais, a principal fornecedora de sistema operacional para microcomputadores.

Contudo, tanto as novas indústrias de hardware como as de software aparentemente pouco contribuem para facilitar o acesso às tecnologias, praticando, por exemplo, preços mais acessíveis. Apesar de se beneficiarem de um grande mercado a ser explorado – mais abertamente nos países que possuem um maior número de indivíduos que não possuem acesso – não se pode deixar de lado o papel e o objetivo do capital, que nas palavras de Silveira (2003, p.23):

Uma empresa está preocupada em lucrar, não em enfrentar problemas sociais, nem mesmo problemas macroeconômicos. Uma empresa é uma unidade microeconômica com o olhar voltado para o lucro. Dito de outra forma: não é porque o aumento generalizado da renda certamente aumentaria o consumo de manteiga que a indústria de laticínios iria se empenhar numa campanha pelo aumento da renda pessoal dos brasileiros ou ainda distribuir parcelas significativas de seus lucros para aumentar a renda dos extratos mais pauperizados. Tudo para vender mais manteiga no futuro, o que certamente ocorreria!

Silveira (2003) conclui que mesmo o mercado de computadores (hardware/software) que atende as classes sociais menos favorecidas, se beneficiando da condição dos excluídos, não pode ganhar o *status* de programa de inclusão digital.

Por outro lado, com o surgimento da Internet e das novas tecnologias, são criadas novas formas de se produzir e disseminar informações tecnológicas, e a troca mútua de informações pela rede começam a virar realidade. É por meio dessa nova “onda” de livre circulação de informação tecnológica pela Internet que surgem movimentos importantes, como o movimento de *software livre* liderado por Richard Stallman, que ganhou força e notoriedade a partir da década de 90, graças ao seu sistema operacional para microcomputadores denominado de GNU/Linux. Com o GNU/Linux os computadores podem ser operados sem que haja dispêndio de custos com licenciamento, ganhando o *status* de sistema operacional “livre”, estabelecendo assim novo conceito na maneira de desenvolver softwares para computadores, criando uma segmentação: de um lado as empresas fabricantes de software, designadas aqui de fabricantes de software proprietário, e, do outro, comunidades tecnosociais com a produção de software livre.

Em meio a esse contexto uma série de discursos surge em torno do software livre. Dentre eles, o de que o software livre estaria se estabelecendo como caráter libertador no compartilhamento de informação e conhecimento, atuando como ferramenta de fundamental importância para a inclusão digital, pois, como citado em Silveira (2004, p.74):

[...] a grande conseqüência sociocultural e econômica do software livre é sua aposta no compartilhamento da inteligência e do conhecimento. Ele assegura ao nosso país a possibilidade de dominar as tecnologias que utilizamos. O uso local de programas desenvolvidos globalmente aponta ainda para as grandes possibilidades socialmente equalizadoras do conhecimento. Assim, em uma sociedade de geração e uso intensivo do conhecimento, estamos criando uma rede que permite redistribuir a todos os seus benefícios.

No entanto, diversas discussões presentes na literatura contemporânea revelam a existência de adversidades no uso do software livre como ferramenta de inclusão digital. A maior dificuldade inicia-se nas indústrias de software e hardware, que de certa maneira criaram uma estrutura sólida na sociedade, gerando dependências e conceitos institucionalizados que determinam as regras de consumo de mercadorias.

As alterações ocorridas nas licenças de software livre mostram que o capital privado inicia sua exploração neste setor, mostrando o viés de que o software livre atua como modelo de negócio, enfatizando sua estreita relação com o conceito de mercadoria. Seu uso, e exploração, ocorrem mais notadamente dentro da infra-estrutura das redes de informação e comunicação, mostrando sua excelente qualidade para operar neste setor.

Contudo, seu modelo de produção e disseminação não possui uma relação dialética com os chamados “usuários” de computadores, o que dificulta muito o seu acesso por parte da maioria. A organização das comunidades de software livre se molda numa lógica de clube, possuindo códigos e linguagens que se diferem do contexto da sociedade como um todo.

A discussão em torno da Ciência da Informação como ciência pós-moderna, realizada no primeiro capítulo, visa legitimar a validade dessa pesquisa na área, apresentando como os processos de produção, disseminação e uso da informação se configuram na área e sofrem inferências das TIC's. Na seqüência são apresentadas, numa discussão acerca da economia política da informação, a atual configuração da sociedade e as condições de exclusão informacional e exclusão digital, focando as questões de trabalho e a importância da informação e do conhecimento para a sociedade contemporânea. No capítulo dois são apresentados breves relatos históricos importantes acerca da criação e evolução das TIC's, abordando suas relações políticas e econômicas, desde a evolução do transistor até a criação do microprocessador e dos computadores pessoais, objetivando o contexto no qual as tecnologias foram desenvolvidas e comercializadas. Em seguida são abordados os desdobramentos tecnológicos e a infra-estrutura de redes e comunicação que possibilitaram a implementação e o funcionamento da Internet. Essas discussões estarão inicialmente baseadas na economia norte-americana, responsável pela criação de diversas tecnologias, entre elas as de computadores e microcomputadores - inclusive as que serviram de alicerce para outras como foi o caso da indústria de semicondutores -, podendo em alguns momentos conter relações com outros países conforme o decorrer do estudo.

O terceiro capítulo aborda um estudo teórico acerca do surgimento do software livre e seu movimento, contextualizando suas relações políticas e econômicas e verificando neste relato sua condição de caráter libertador de informação e conhecimento, com as devidas atenções voltadas para as suas diferentes modalidades de licenciamento, produção, disseminação e uso.

Por conseguinte, é verificada sua relação com os processos de inclusão digital, tanto para o seu uso no acesso às redes de informação por meio dos computadores, como na criação de infra-estrutura básica para fornecer o acesso às redes de informação.

Essa pesquisa parte da hipótese do discurso existente na sociedade contemporânea no qual o software livre se estabelece como caráter libertador no compartilhamento de informação e conhecimento, quebrando paradigmas de concentração da informação, se tornando ferramenta importante e atuante para a inclusão digital.

E por fim serão investigadas as configurações atuais do software livre e como ele pode contribuir para o processo de inclusão digital, de acordo com as hipóteses estabelecidas.

CAPÍTULO 1 - A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: OS DESAFIOS FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS

Inicialmente a Ciência da Informação e suas primeiras disciplinas – biblioteconomia, museoeconomia, documentação e o jornalismo – estavam voltadas mais para os suportes de informação, ou seja, os objetos (como o livro). Le Coadic (1996, p.14) afirma que:

O livro na biblioteca e o objeto no museu foram durante muito tempo recolhidos, armazenados e preservados por um conservador, com um fim único da preservação patrimonial.

Entretanto, as condições sociais e econômicas históricas proporcionaram novas reflexões e novos objetos de estudos no campo da Ciência da Informação, exemplo disso foi a necessidade da sociedade em estudar as propriedades da informação e seu processo de construção, comunicação e uso. Para Le Coadic (1996) essas necessidades estão relacionadas sob uma tríplice influência, conforme cita o autor:

- . desenvolvimento da produção e das necessidades de informações científicas e técnicas (desenvolvimento das atividades científicas, desenvolvimento de uma cultura científica e técnica de massa, demanda de informação científica);
- . surgimento do novo setor industrial das indústrias da informação (produtores e hospedeiros de base de dados, satélites e redes de telecomunicação, telemática, grandes museus e grandes bibliotecas (as 'catedrais' do século XX), turismo cultural);
- . e do surgimento das tecnologias eletrônicas (analógicas ou digitais) e fotônicas da informação (microcomputadores, telas de monitor sensíveis ao toque, discos laser, fibras ópticas, dispositivos de multimídia, videodiscos, programas de gerenciamento de acervos etc.) (LE COADIC, 1996, p.19).

Portanto, para Le Coadic (1996), as influências culturais, econômicas e tecnológicas – que alguns autores chamam de influência da pós-modernidade – possibilitaram uma mudança epistemológica no objeto de estudo da Ciência da Informação. Dessa maneira, os desdobramentos passaram da biblioteca, da documentação e do museu para o objeto informação, tornando-se uma ciência

social interdisciplinar, apoiada na análise dos processos de construção, comunicação e uso da informação; e também na concepção dos produtos e sistemas que permeiam esses mesmos processos. A mudança descrita por Le Coadic (1996) é representada pelo seu modelo social do ciclo da informação por meio da Figura 1.1, no qual os processos de construção, comunicação e uso se sucedem e se alimentam reciprocamente.

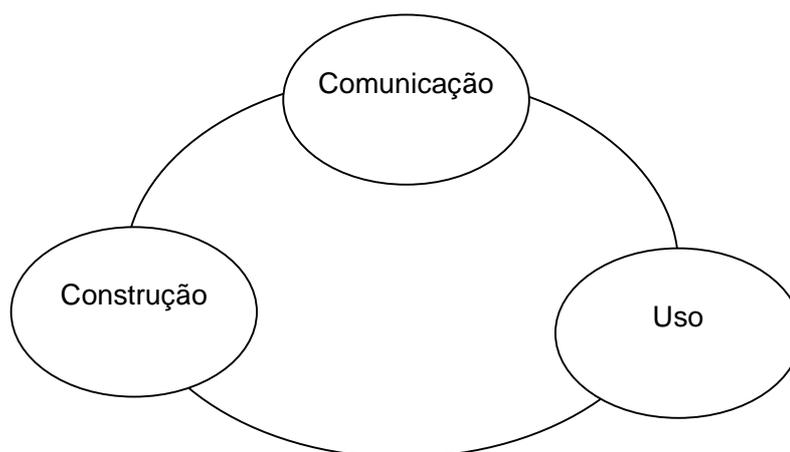


Figura 1.1 – O ciclo da informação: modelo social

Fonte: Le Coadic (1996, p.11)

Esse modelo revela em seus processos – construção, comunicação e o uso da informação – aspectos importantes. O primeiro deles é que no processo de transmissão/comunicação da informação novas tecnologias estão se infiltrando nos meios sociais, como por exemplo, os celulares, os computadores e a Internet. O segundo reside no processo de uso da informação, localizado mais precisamente na interação informacional, entre o usuário de informação, isto é, o ser humano e o computador, no qual estão situados os sistemas informatizados. Dessa maneira, a Ciência da Informação ganha reflexões e discussões em novos campos de estudo, relacionados principalmente com as novas tecnologias da informação, presentes nas relações entre o ser humano e o computador, ou seja, entre o usuário e os sistemas informatizados.

Essa relação da Ciência da Informação com as tecnologias da informação é o resultado inerente de um processo conhecido que realizou, e vem realizando, a substituição do papel pelos meios eletrônicos, no qual segundo Barreto (1999), a Ciência da Informação e a informação só tiveram acesso a partir de 1980, quando o custo da memória magnética baixou, permitindo o processamento de textos em linguagem natural por meio dos computadores. Esse período inicial em que a Ciência da Informação estabelece contato com os computadores está relacionado também com os avanços da tecnologia, e com a inserção da comercialização dos computadores, ou dos chamados computadores pessoais.

Marcovitch (2002, p.4) discute a questão da substituição do papel pelas tecnologias como uma nova transição, muito similar à da transição da palavra escrita para a impressa em que esclarece:

Houve, na história, duas transições fundamentais: uma da palavra falada para a palavra escrita, que permitiu as primeiras revoluções, e uma segunda, a partir de 1500, da palavra escrita para a palavra impressa. Vivemos hoje um fenômeno semelhante com a palavra digital. O que se pode antecipar é que a mesma evolução de mentalidade que ocorreu ao longo desses últimos cinco séculos deve ocorrer, agora, numa intensidade ainda maior.

Para Saracevic (1995), uma das características da Ciência da Informação é estar fortemente ligada à tecnologia da informação, o que vem impulsionando a evolução da própria Ciência da Informação e da sociedade da informação. Entretanto, Saracevic (1995) considera que tal ciência é uma participante ativa na evolução da sociedade da informação, e a forte dimensão social e humana dela está acima e além da tecnologia.

As agregações e os desdobramentos que estão sendo sedimentados na Ciência da Informação não estão situados apenas na esfera da tecnologia da informação. A inserção da Ciência da Informação na chamada ciência pós-moderna⁵ é aparentemente coerente, pois lida com novos estudos como a própria

⁵ Para Wersig (1993) a ciência pós-moderna não é como a ciência clássica, dirigida pela busca do entendimento completo de como funciona o mundo, mas pela necessidade de desenvolver estratégias para resolver, em particular, problemas que têm sido causados pelas ciências clássicas e pelas tecnologias.

relação entre informação, conhecimento e informatização, ou como Wersig (1993), que a compara com as ciências novas⁶. Para Kobashi *et al* (2001):

A ciência pós-moderna supõe uma ciência de um novo tipo, alterando fundamentalmente a função do conhecimento na sociedade (Wersig 1993). A partir desta constatação surge a ênfase na expressão "sociedade da informação", que se opõe à sociedade industrial, onde a força do trabalho é suplantada pela capacidade de gerar conhecimento. A sociedade da informação, caracterizada como era do conhecimento, aparece como nomeação do fenômeno geral da industrialização da informação, processo mais tardio de industrialização que envolveu uma tecnologia que se encontra em rápida alteração.

Figueiredo (1999) aponta para mudanças no papel dos serviços de informação, no qual os processos passam a ser interativos, não amarrados a locais físicos, se contrapondo, por exemplo, aos serviços de referência prestados pelos bibliotecários numa "mesa". Ainda para Figueiredo (1999, p.89) há uma mudança no papel dos serviços de referência/informação, pois, conforme menciona:

Entre os impactos da explosão das tecnologias da informação no serviço de referência/informação, está o aumento da demanda para um serviço personalizado e para o treinamento no como acessar as fontes de informação, fazendo uso das tecnologias disponíveis.

[...] Os bibliotecários de referência devem ser também intermediários da informação, não no sentido tradicional de ligar os usuários às fontes adequadas, mas no sentido de enfatizar a conexão dos clientes com o conteúdo de múltiplas fontes que podem ser utilizadas para criar nova informação.

Portanto, é bem considerável a idéia de que novos desafios estão surgindo e irão surgir frente à Ciência da Informação, como é o caso das novas tecnologias da informação e da comunicação, que passam a ser neste estudo, mais especificamente com o software livre, objeto de maior discussão.

Informação e conhecimento são exemplos de dois termos empregados na sociedade contemporânea com grande freqüência. Aparentemente porque as

⁶ Wersig (1993) estabelece como exemplo de ciência nova a ecologia.

novas tecnologias da informação permitem, em certa medida, com maior facilidade e velocidade, o acesso às grandes redes de informação, das quais a Internet é o maior destaque. No entanto, apesar de possuírem relações estreitas, existem diferenças entre os conceitos desses dois termos, os quais, na maioria das vezes, são empregados de maneira similar. Não será realizado nesta pesquisa uma maior exploração ou estudo da terminologia desses termos, mas sim uma breve exposição entre as diferenças e as proximidades existentes entre eles, principalmente quando estão relacionados com as novas tecnologias. Uma das idéias que definem o conceito de conhecimento é o compartilhado por Le Coadic *apud* Robredo (2003, p.4), que esclarece:

Um conhecimento (um saber) é o resultado do ato de conhecer, ato pelo qual o espírito apreende um objeto. Conhecer é ser capaz de formar a idéia de alguma coisa; é ter presente no espírito. Isso pode ir da simples identificação (conhecimento comum) à compreensão exata e completa dos objetos (conhecimento científico). O saber designa um conjunto articulado e organizado de conhecimentos a partir do qual uma ciência – um sistema de relações formais e experimentais – poderá originar-se.

O conceito de informação estabelece uma relação com o conhecimento a partir do momento em que existe a necessidade de se ampliar o conhecimento do indivíduo, ou como citado em Le Coadic (1996, p.9):

Nosso estado (ou nossos estados) de conhecimento sobre determinado assunto, em determinado momento, é representado por uma estrutura de conceitos ligados por suas relações: nossa 'imagem do mundo'. Quando constatamos uma deficiência ou uma anomalia desse(s) estado(s) de conhecimento, encontramos em um estado anômalo de conhecimento. Tentamos obter uma informação ou informações que corrigirão essa anomalia. Disso resultará um novo estado de conhecimento.

Dessa forma, a informação difere do conhecimento, estabelecendo-se como ferramenta fundamental no processo de construção do próprio conhecimento, sejam essas informações por meio digitais ou não. Assim, as novas tecnologias possibilitam e ampliam o uso de sons, imagens, textos, etc., em diversas áreas da inteligência humana, cujos exemplos são a Internet e os dispositivos multimídia. Aparentemente é a partir da atual configuração da

sociedade da informação que o conceito de informação entra, por diversas vezes, em contraste com outro conceito, como é o caso do dado. No entanto o conceito de dado difere da informação. O conceito de dado remete à idéia de mensagens codificadas, passíveis de serem transmitidas por suportes físicos, seja por meio de fios, satélites, etc. Para Oliveira (2005): “o dado é constituído por um código que pode disparar uma informação no receptor”. Portanto o dado se torna informação quando o receptor consegue compreender seu conteúdo. Dessa maneira, as diversas tecnologias existentes, presentes em diversos meios tecnológicos, servem de suportes na comunicação de uma grande quantidade de dados.

Baseado em quatro aspectos (entidades, processos, intangíveis e tangíveis), Buckland (1991) apresenta como se organiza o fluxo da informação⁷, representadas pela Figura 1.2, corroborando a posição segundo a qual, para a informação ser processada pelos diferentes sistemas de informação e tecnologias, ela deve ser tangível, relacionada com objeto ou dado.

É importante destacar que a realização do fluxo de informação pode promover alterações do conhecimento. Porém, mesmo existindo fluxos informacionais, não significa necessariamente que a geração de conhecimento esteja garantida.

⁷ Para Buckland (1991) a informação como conhecimento é intangível, não podendo ser tocada, relacionada com questões subjetivas e conceituais, comparada a crença e opinião. No entanto para a informação ser comunicada ela deva ser expressa, descrita ou representada por alguma forma física, como um sinal, texto ou comunicação. Dessa maneira, o processamento da informação está relacionado com os dois aspectos: O pessoal, para o sujeito obter informação, ou informar-se; e o processo materializado, mecanizado ou informatizado por computadores, neste caso sobre a forma de documentos, dados, “bits e bytes” como descreve o autor.

	INTANGÍVEL	TANGÍVEL
Entidade	2. Informação como conhecimento Conhecimento	3. Informação como coisa Dados, documentos
Processo	1. Processamento da Informação Informar-se	4. Processamento de informação Processamento de dados

Figura 1.2 – Quatro aspectos da informação

Fonte: Buckland (1991)

Convergência de diversas tecnologias existentes, a Internet, é abastecida por diversas fontes presentes nas grandes redes de informação, o que torna-a um grande repositório on-line⁸ de informações, mas somente disponível onde existe tecnologia para suportá-la⁹. A partir da inserção comercial da Internet, no início da década de 90, a discussão em torno da sociedade da informação começa a despertar maiores interesses. Existe de fato uma grande quantidade de tecnologias mediando, a quase todo instante, nosso dia-a-dia, seja em uma agência bancária e seus caixas eletrônicos, no escritório das grandes e médias empresas, em casa com os diversos aparelhos eletrônicos e, possivelmente, num futuro breve com a TV digital, seja em dispositivos móveis, como os aparelhos de telefonia celular e os computadores portáteis ou de mão. O PROGRAMA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (SocInfo) de 2000 destaca com grande importância:

Subjacente a todas aquelas atividades corriqueiras está uma imensa malha de meios de comunicação que cobre países inteiros, interliga continentes e chega às casas e empresas: são fios de telefone, canais de microondas, linhas de fibra ótica, cabos submarinos transoceânicos, transmissões via satélite. São

⁸ Online é uma gíria dos internautas que se popularizou devido à generalização da Internet. Na verdade, é equivalente a dizer em linha, i.e., conectado, ou ligado.

⁹ As discussões e análises relativas às tecnologias da informação serão discutidas com maior atenção no capítulo dois dessa pesquisa.

computadores, que processam informações, controlam, coordenam e tornam compatíveis com os diversos meios. (TAKAHASHI, 2000, p.3)

Contudo, isso reflete diretamente em novas indústrias, novos mercados, novos empregos, em que os conteúdos de cultura, política e entretenimento vendem cada vez mais informações para seus usuários por meio das chamadas indústrias midiáticas. Estas indústrias ocupam, por meio dos grandes capitais privados, diversos canais de distribuição, pelos quais as informações são disseminadas.

Para Barreto (2002) as novas tecnologias da informação, mais notadamente a Internet, criaram uma nova maneira de elaborar o conhecimento, alterando principalmente as relações de espaço e tempo, agregando “em um mesmo ambiente de comunicação os estoques de itens de informação, as memórias, os meios de transferência e a realidade de convívio dos receptores de informação”. Barreto representa essa mudança na Figura 1.3, em que a Internet e as tecnologias encurtam os espaços entre os estoques de informação e os usuários, tornando possível também a interatividade do conhecimento entre comunidades que possuem objetivos comuns.

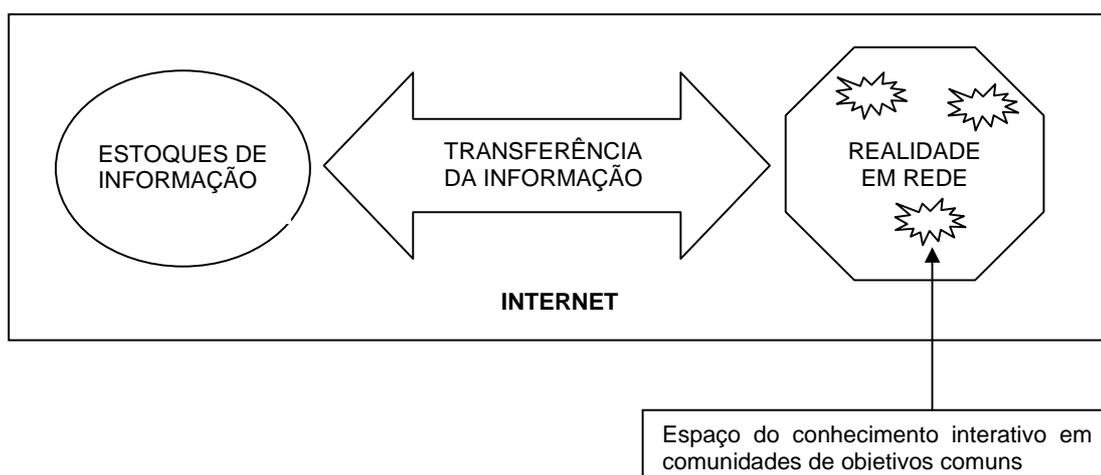


Figura 1.3 - Espaços de Informação.

Fonte: Barreto (2002, p.73)

Isso nos remete a uma reflexão segundo a qual as novas tecnologias, inclusive a Internet, fornecem subsídios que contribuem na esfera da produção, comunicação e uso da informação, agindo, de certa forma, na maneira de elaborar o conhecimento. Exemplos dessa “nova” realidade são as redes de informação presentes na Internet, que possibilitam a troca das mais diversas formas de informações em meio digital. Essas trocas vão desde os fóruns de discussão, as revistas científicas, as mensagens eletrônicas e venda de informações, que circulam desde o mundo dos negócios até o universo do entretenimento. Elas vão para além do texto, passam pelo hiperlink, auxiliando nos processos de busca e filtragem de informação.

Entretanto, as novas redes de transferência de informação violam as leis de direitos autorais, compartilhando músicas, livros, filmes, imagens e programas de computador, protegidos por lei de direitos autorais, com milhares de usuários conectados na rede, formando as chamadas redes ponto-a-ponto. Essas novas tecnologias possibilitaram também a criação de comunidades específicas, com objetivos comuns, de troca e compartilhamento de informações, gerando novos movimentos de organização em rede, novas tecnologias, como o caso do software livre, muito similar ao modelo de Barreto (2002) representado na Figura 1.3.

Nesse novo contexto, porém, surgem também discussões voltadas para as questões de “liberdade” e “compartilhamento” de informações que, aparentemente, remetem aos discursos de quebra de paradigma, nos quais as novas tecnologias, como o software livre, podem libertar e compartilhar com todos o acesso aos computadores e às informações tecnológicas, retirando das mãos do capital privado a concentração de riqueza e poder conquistados por meio dos grandes monopólios. Outro discurso acerca do software livre é que pela sua característica de ser gratuito, ou no mínimo bem mais barato que o software proprietário, ele viabiliza a implantação de programas sociais de inclusão digital.

Para alguns autores essa é uma tendência das tecnologias, comparadas, como faz Marcovitch (2002), com a palavra impressa de Gutenberg

que tornou acessível uma grande quantidade de informações que estava reservada para uma minoria, como a igreja católica no período da inquisição.

No entanto, as condições de acesso às tecnologias em sociedades de países emergentes, como o Brasil, diferem de países mais desenvolvidos, revelando uma realidade de não apenas falta de acesso tecnológico, mas também de diversos outros problemas sociais e econômicos. Dessa maneira torna-se difícil, pelo menos inicialmente, que o sucesso da implantação da chamada nova sociedade da informação, mediada principalmente por computadores e pelas novas tecnologias, venha a ocorrer de maneira rápida.

1.1 SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E INFOEXCLUSÃO

Para o programa SocInfo três fenômenos inter-relacionados estão na origem das transformações em curso, conforme a Figura 1.1.1, demonstrados pela convergência entre conteúdos, computação e comunicações.

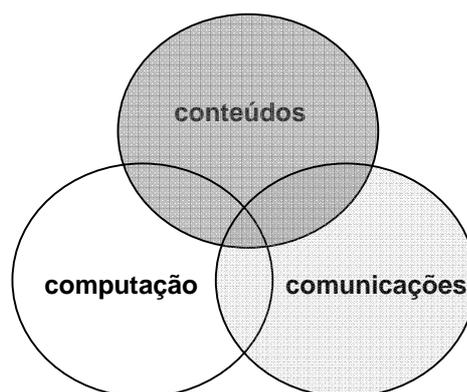


Figura 1.1.1 – Convergência de Conteúdos, Computação e Comunicações.

Fonte: SocInfo (2000)

Partindo-se primeiramente da base dessa convergência, a questão dos conteúdos, no qual o programa SocInfo associa-o com a Internet, uma representação do conceito de informação, que pode aparentemente ser aplicado, é o conceito relacionado com a comunicação, como citado por Le Coadic *apud* Robredo (2003, p.3), a “informação é um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual”. Outro “fenômeno” relacionado com a convergência é o dos computadores, responsáveis por processar as informações sob a forma de bits. Incluímos aqui, no entanto, a necessidade da interação dele com o ser humano. Construídas, instituídas e operacionalizadas pelos programas de computador, as interfaces tornam possível o uso dos computadores e, conseqüentemente, o acesso aos conteúdos presentes nos próprios computadores e nos que estão conectados às redes de informação. As comunicações ocupam lugar mais técnico, com a finalidade de garantir a transmissão dos dados de um computador para outro, assim uma ferramenta vital para que a disseminação dos conteúdos e da própria Internet ocorra.

Nesse contexto, o acesso às redes de informações revela-se importante, principalmente devido à existência de grande quantidade de conteúdos disponíveis que vão desde pesquisas científicas, disseminadas pelas universidades, informações sobre negócios, finanças e economia disseminadas por instituições voltadas para diversos setores empresariais, até conteúdos de caráter sócio-cultural, como jornais, revistas, bibliotecas e museus digitais etc. Nessa propagação de disseminação de conteúdos, não ficam de fora também as informações de políticas governamentais, o que vem ocorrendo notadamente com a inserção do governo na Internet. No entanto a realidade sócio-econômica existentes em países emergentes como o Brasil, revela disparidades bem singulares, iniciando por uma má distribuição de renda, com enorme distância entre os mais ricos e os mais pobres, ocasionando as diversas dificuldades de

condições de acesso, seja na educação, saúde, transportes etc, sofridas principalmente pelos mais pobres ¹⁰. Para Mattos (2003, p.101):

Uma das principais características da economia e sociedade brasileiras é seu elevado grau de desigualdade de renda e de riqueza. Esse fenômeno pode ser medido tanto pela distribuição funcional da renda (ou seja, repartição da renda entre salários e lucros), quanto pela distribuição pessoal da renda (distribuição da renda pessoal do trabalho segundo estratos da pirâmide distributiva brasileira).

Tanto a Tabela 1.1.1, quanto a Tabela 1.1.2 ilustra os números da desigualdade, demonstrando, inclusive, que não houve melhorias significativas nos últimos anos na distribuição de renda no Brasil, apontando a discrepância entre os mais ricos e os mais pobres, mostrando a tendência cada vez maior entre os que possuem renda e riqueza dos que menos possuem. A Tabela 1.1.1 revela o problema da concentração de renda, apresenta dados sobre a repartição da renda nacional entre lucros e salários, apontando para uma redução da participação da renda dos trabalhadores na renda nacional.

Tabela 1.1.1 – Evolução da distribuição funcional da renda brasileira parcela da renda do trabalho na renda nacional (em %):

Renda do Trabalho	1949	1959	1970	1980	1991	1994	1998	1999*
Em %	56,6	55,5	52,0	50,0	49,0	46,0	42,0	41,3

Fonte: FIBGE *apud* (MATTOS, 2003, p.102)

Nota do autor: (*) Estimativa

A Tabela 1.1.2 mostra em porcentagem as diferenças de renda entre os mais ricos e os mais pobres, mostrando que a distribuição pessoal da renda do

¹⁰ Esse estudo não tem como objetivo a discussão pelas quais essas desigualdades ocorrem, apenas as estabelecem como pano de fundo para adentrar no objetivo central acerca da discussão da exclusão informacional e exclusão digital.

trabalho no Brasil é extremamente concentrada, sendo que nos últimos anos tem se mantido praticamente inalterada.

Tabela 1.1.2 – Distribuição pessoal da renda do trabalho (*). Brasil 1988-1999.

Grupo de Renda	1988	1989	1990	1992	1993	1995	1996	1997	1998	1999
Os 10% mais pobres	0,6	0,6	0,8	0,8	0,7	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2
Os 20% mais pobres	2,0	2,0	2,4	2,8	2,7	3,3	3,4	3,3	3,5	3,6
Os 50% mais pobres	11,1	10,4	11,2	14,1	12,8	13,0	13,0	13,1	13,5	13,9
Os 10% mais ricos	51,2	53,2	49,7	46,1	49,8	48,2	47,9	47,6	47,5	46,8
Os 5% mais ricos	37,3	39,4	35,8	33,0	36,6	34,6	34,1	34,0	34,0	33,4
O 1% mais rico	15,2	17,3	14,6	13,7	16,0	13,9	13,5	13,7	13,7	13,0

Fonte: IBGE, PNAD *apud* (MATTOS, 2003, p.102).

Nota do autor: (*) rendimento mensal de todos os trabalhos dos ocupados com rendimento do trabalho.

OBS do autor: em 1991, não houve PNAD; em 1994, dados não disponíveis.

As desigualdades encontradas no Brasil não são apenas de caráter econômico. Uma série de outras condições sociais adversas agrava ainda mais o acesso de milhares de excluídos às fontes que propiciam tanto informações, tais como bibliotecas, cinemas, teatros, jornais, revistas etc, como a consequência relativa de produzir a capacidade cognitiva nos indivíduos. Exemplo mais grave neste último é o acesso à educação. Outros fatores de desigualdades, como a falta de habitação, também não podem ser esquecidos, exemplo mais significativo disso é que somente na cidade de São Paulo existem 870 mil pessoas que habitam 612 favelas e 182 mil pessoas que moram em cortiços. (IBGE *apud* SILVEIRA;CASSINO, 2003, p.103).

Portanto, os diversos problemas sociais não só os do Brasil, mas também de outros países, presentes em várias literaturas, podem explicar a falta de acesso aos equipamentos de informação. Kobashi e Tálamo (2003, p.9) comparam a falta de informação com a falta de alimento, afirmando:

A informação, como o alimento, é um bem. Do mesmo modo que a carência de alimento provoca a fome, a carência de informação provoca a ausência do conhecimento. Observe que foi afirmado carência e não escassez, uma vez que a carência não se encontra, como vimos, em relação de causalidade necessária com a escassez.

Ainda para Kobashi e Tálamo (2003, p.9) a informação como um bem simbólico, que ao contrário do bem material, não se esgota, necessita de um elemento de troca, uma “moeda de conversão sem a qual a informação não se transforma em conhecimento”. Essa “moeda de conversão” no caso da informação é a cognição de cada indivíduo.

Portanto, os chamados pela atual literatura como “infopobres” ou “infoexcluídos” não são somente aqueles indivíduos excluídos socialmente, isto é, os pobres e miseráveis, são também os indivíduos cuja capacidade cognitiva, ou “moeda de conversão”, não está apta para utilizar os equipamentos de informação existentes, seja com as redes de informação mediadas pelas novas tecnologias, seja pelas formas antigas, como bibliotecas, jornais, revistas etc.

Para Silveira (2003), a condição da miséria dos grupos sociais que ficarem distantes da produção do conhecimento irá se agravar gerando mais miséria. Silveira (2003, p.21) afirma:

A sociedade é cada vez mais a sociedade da informação e os agrupamentos sociais que não souberem manipular, reunir, desagregar, processar e analisar informações ficarão distantes da produção do conhecimento, estagnados ou vendo se agravar sua condição de miséria.

À medida que cresce a quantidade de equipamentos informacionais, sobretudo a Internet, insere-se também uma discussão voltada para a necessidade do indivíduo em possuir maiores habilidades no processo de seleção das informações. Marcovitch (2002, p.4) aborda o assunto afirmando que:

O grande desafio que teremos pela frente será como preparar nossos quadros de referência para lidar com essa quantidade de informações e saber selecionar o que precisamos, dentro da extraordinária disponibilidade existente.

Schwartz (2000) adota a mesma direção nessa discussão, afirmando que:

A exclusão digital não é ficar sem computador ou telefone celular. É continuarmos incapazes de pensar, de criar e de organizar novas formas, mais justas e dinâmicas, de produção e distribuição de riqueza simbólica e material.

Portanto, as discussões que atribuem à educação¹¹ o papel de principal instrumento de transformação social na nova sociedade contemporânea, não afasta a percepção de que ela sempre foi importante, com a sua devida notoriedade, mesmo nos momentos em que o Estado não subsidiou as condições necessárias para fazer valer o seu importante papel na sociedade. Barreto (2005a) reforça a importância da educação afirmando que “a grande força da inclusão social, pela informação, é o acréscimo do nível de educação dos que irão ser incluídos no mundo digital”.

Barreto (2005a) assinala as desigualdades entre oferta e demanda de informação, apontando para uma falta de equilíbrio diferente do que acontece nos mercados tradicionais, e sinaliza que “a oferta de conteúdos digitais segue uma estratégia imposta pelos estoques existentes e em formação, em que a distribuição de informação privilegia uma elite informacional”. Essa falta de equilíbrio existente entre oferta e demanda de informação segue uma lógica apontada por Barreto (2005a):

A oferta é constante, forte, conhecida, estratégica. A demanda é fraca, fragmentada e não pressiona a oferta nos mercados dos estoques; é uma demanda que é dividida em micro núcleos sociais diferenciados em vários aspectos, até em sua competência para decodificar os discursos da linguagem da informação.

Dessa maneira, para Barreto (2005a), democratizar o acesso à informação não é apenas envolver programas que facilitem e aumentem o acesso, mas também criar demanda por informação, de maneira que atenda os indivíduos “entrantes de uma nova demanda dos incluídos digitais”. Assim, Barreto (2005a)

¹¹ A questão do papel da educação na inclusão social não será explorada nesta pesquisa.

esclarece que esses indivíduos devem ter condições cognitivas e tecnológicas para transformar o “insumo recebido em conhecimento esclarecedor”, seja em benefício próprio ou da sua comunidade.

Na esfera do trabalho existem vários indícios que apontam para uma reconfiguração, no qual a principal mudança está contida na necessidade de mão-de-obra cada vez mais qualificada. Para Dantas (2002, p.142), esta mudança é resultado da configuração do sistema capitalista informacional citado pelo autor, em que:

[...] cada indivíduo inserido na produção capitalista não passa de um elo informacional que recebe, processa e transmite algum subconjunto de informação necessário às atividades de outros indivíduos, ou do conjunto do subsistema social no qual interage.

Ainda para Dantas (2002, p.142):

O que distinguirá os indivíduos entre si serão suas competências e capacidades para buscar e processar quantidades maiores ou menores de dados – logo, maior ou menor grau de complexidade, ou de redundância, de cada atividade.

Podemos observar que essa necessidade crescente do capitalismo em utilizar indivíduos que tenham maior controle no processo de seleção, processamento e comunicação das informações é um reflexo da necessidade do “poupar tempo” conquistado pelo capital. Dantas (2002, p.144) estabelece esta discussão quando afirma que:

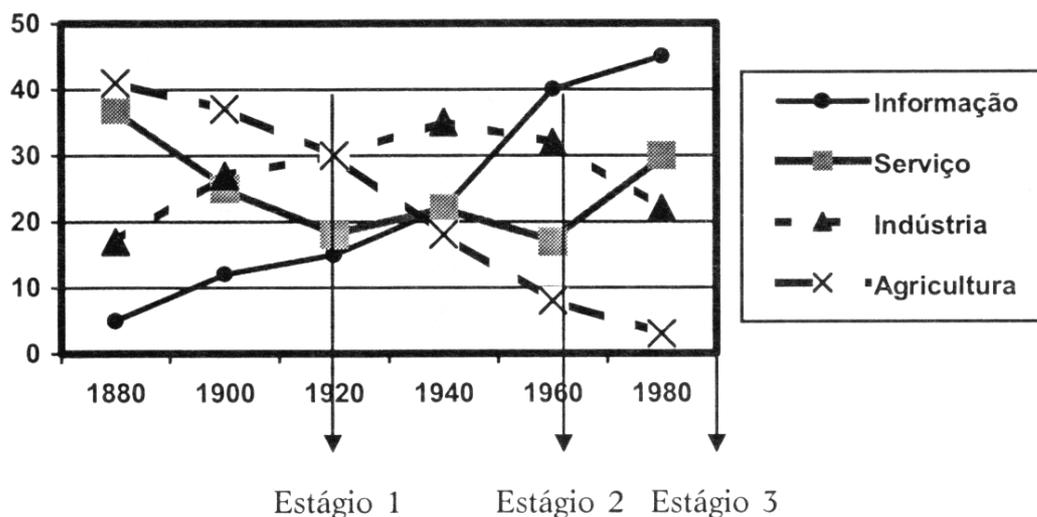
Quanto mais imediatamente o resultado de um trabalho num departamento da firma é comunicado para outro departamento, mais o seu receptor “ganha tempo” e mais o capital se valoriza nesta poupança de tempo.

Para Miranda (2003), a indústria da informação é o setor que mais emprega nos países avançados, sustentado pelos avanços da informática e das novas TIC's. No Gráfico 1.1.1, exposto pelo autor, podemos notar essa mudança, a partir da qual, segundo Miranda (2003, p.21):

A conclusão mais óbvia que chegamos é que o insumo informação é o principal responsável pelo aperfeiçoamento da agricultura e da indústria. Em outras palavras, é o próprio setor de informação, hoje também uma indústria complexa, com uma infraestrutura cada vez mais demandante de recursos humanos e financeiros, o responsável pelo avanço dos setores de serviços, indústria e agricultura.

Ainda para Miranda (2003), outros aspectos da nova indústria da informação devem ser observados. Um deles seria que a automação e a robotização na agricultura e na indústria tendem a reduzir os níveis de emprego. O outro é que parte da mão-de-obra ociosa tende a ser absorvida pelos setores de serviços e da informação, mas somente na medida em que ela for sendo reciclada, preparada para assumir as novas funções.

Gráfico 1.1.1 – Quatro setores de agregação da força de trabalho nos EUA por porcentagem. 1860 – 1980 *



* Nota do autor: Estimativas médias de profissionais da informação

Fonte: Miranda, 2003, p.21.

Alguns autores, como Lazzarato e Negri (2001), discutem o tema trabalho, empresa e a economia pós-industrial como trabalho *imaterial*, segundo o qual a empresa está voltada mais para as atividades que se encontram no final do

processo, como a relação com o consumidor. Para Lazzarato e Negri (2001, p. 25):

[...] é contemporaneamente sobre a derrota do operário fordista e sobre o reconhecimento da centralidade de um trabalho vivo sempre mais intelectualizado, que se constituíram as variantes do modelo pós-fordista. Na grande empresa reestruturada, o trabalho do operário é um trabalho que implica sempre mais, em diversos níveis, capacidade de escolher entre diversas alternativas e, portanto, a responsabilidade de certas decisões.

Conseqüentemente esse novo contexto, permeado por diversas rotulagens e denominações, aponta para uma base firmada na informação e no conhecimento, na qual as TIC's mediam e contribuem, não ofertando condições de excluí-las de novo contexto, com sua característica principal: a de ferramenta tecnológica. Seja no mundo do trabalho, nas relações sócio-político-cultural, na educação ou no âmbito governamental, as TIC's estão presentes, contribuindo em ritmo acelerado para os processos de produção, armazenamento e disseminação de informações. Miranda (2003, p.31) destaca:

A informatização hoje permeia toda atividade humana, queiramos ou não, e redireciona profissões e entidades de classe, em todas as sociedades, sendo ao mesmo tempo solucionadora de problemas e causadora de novos problemas.

No entanto, se as tecnologias se firmam como ferramentas importantes para acesso à informação e ao conhecimento, nos deparamos com problema de fundamental importância para os excluídos digitais, em que a falta de acesso à tecnologia significa não ter acesso à informação e ao conhecimento. Assim, se de um lado existe a exclusão digital, formada por indivíduos sem destreza no uso das ferramentas tecnológicas, de outro existe também os excluídos informacionais, que possuem baixas relações cognitivas e também falta de acesso aos equipamentos de informação, como as próprias bibliotecas.

1.2 EXCLUSÃO DIGITAL

As TIC's possibilitam, por meio das inovações, suportes cada vez mais sofisticados, tanto para a produção, quanto para a disseminação de informação. Esses novos suportes podem ser os meios físicos, com capacidade cada vez maior de transportar dados, como o disquete, o cd-rom, o dvd, passando recentemente para os cartões de memória; ou os virtuais, possibilitados pela Internet e suas ferramentas. Exemplo destes últimos são os correios eletrônicos, fóruns e listas de discussão, compartilhamento de arquivos etc. Existe notadamente um mercado consumidor dessas novas tecnologias, contribuindo, dessa maneira para a exploração dos grandes capitais e, conseqüentemente, à geração de constantes inovações. Em decorrência do maior uso e consumo, foram criadas e introduzidas no mercado novas tecnologias, proporcionadas principalmente pela disseminação do computador pessoal. Para Lévy (1999, p.33):

Do ponto de vista do equipamento, a informática reúne as técnicas que permitem digitalizar a informação (entrada), armazená-la (memória), tratá-la automaticamente, transportá-la e colocá-la à disposição de um usuário final, humano ou mecânico (saída).

Para Castells (1999), o desenvolvimento do computador pessoal é baseado no contexto de liberdade, inovação individual e iniciativa empreendedora dos *campi* norte-americanos da década de 70, apesar de o próprio Castells (1999, p.43) afirmar a importância e o “papel decisivo do financiamento militar e dos mercados nos primeiros estágios da indústria eletrônica da década de 1940 a 1960”. Essa condição libertadora e empreendedora, aparentemente mais relacionada com a questão empreendedora e retorno de investimentos aplicados pelos grandes capitais, deu suporte para criação de diversas tecnologias que permitiram a comercialização em larga escala dos computadores, seja para o uso pessoal como para as diferentes esferas de aplicação dos computadores. Exemplo disso foi a criação das interfaces gráficas, que facilitou e possibilitou de diversas formas a interação do computador com o ser humano. Inúmeras

tecnologias vão sendo desenvolvidas desde então, envolvendo inclusive acesso de indivíduos portadores de necessidades especiais ao uso de computadores.

Mas se as TIC's são responsáveis em dar suporte e prover acesso às grandes redes de informação, seja por dados armazenados em dispositivos físicos, seja virtuais, ter conhecimento e destreza no uso do computador e de outras tecnologias torna-se fundamental. No entanto, as condições econômicas e sociais de diversos países, como o Brasil, não contribuem para o uso efetivo e em maior escala das TIC's. Para Barreto (1999):

O instrumental tecnológico que possibilita esta nova interação é restritivo em termos econômicos e de aprendizado socialmente pouco difundido, contudo isto não pode anular as condições técnicas que colocam a comunicação eletrônica como uma nova e mais eficiente maneira de publicitar as mensagens intentadas para as diversas comunidades de informação, com a intenção de criar conhecimento.

Como toda mercadoria, a tecnologia possui um custo de acesso. Contudo, esse custo pode estar fora da realidade de diversos indivíduos, e até mesmo de empresas, pois apresentam altas cifras. Exemplo disso são os elevados preços dos computadores, dos softwares e do acesso à infra-estrutura básica de telecomunicações, a qual é composta pela telefonia e também pelos provedores de acesso à Internet. Silveira (2003, p.17) confirma os altos custos dos computadores, os quais ultrapassam a casa de R\$ 1.000, ficando de fora desse valor as licenças de software, que dependendo da quantidade de aplicativos pode ultrapassar o próprio valor do computador. Existe ainda o custo de acesso mensal à infra-estrutura de telecomunicações, composta pela assinatura de uma linha de telefone e pelo acesso aos provedores de Internet, que juntos podem ultrapassar a casa dos R\$ 50 por mês. Esse valor mensal pode ainda ter custos mais altos, principalmente porque os conteúdos existentes na Internet demandam acessos mais ágeis. Neste caso o uso da banda larga se torna necessário, podendo ultrapassar o valor de R\$ 100 mensais. Outro problema relacionado com a infra-estrutura de acesso as redes de informação é que em várias cidades do Brasil ainda não há disponibilidade de provedores de acesso à Internet, ou mesmo não

existe fornecimento de telefonia, dificultando ainda mais o acesso às redes de informação, e também às novas formas de comunicação.

Considerando que tanto o computador, quanto a linha telefônica são instrumentos necessários para conexão com as redes de informação e com as novas ferramentas de comunicação, a Tabela 1.2.1 demonstra, em porcentagem, o baixo acesso aos computadores e às linhas telefônicas no Brasil. Isso provavelmente em decorrência de diversos fatores como os custos elevados, tanto dos provedores de acesso à Internet como os de telefonia. No entanto, o mesmo não acontece com a televisão e com a energia elétrica, sendo esta última responsável pela infra-estrutura básica de diversos aparelhos eletrônicos, como o vídeo cassete.

Tabela 1.2.1 - Domicílios particulares permanentes e moradores em Domicílios particulares permanentes por situação do domicílio e existência de serviços e bens duráveis. Brasil, 2000, (Percentual).

Situação do domicílio	Existência de serviços e bens duráveis					
	Iluminação elétrica	Linha telefônica instalada	Rádio	Televisão	Videocassete	Micro-computador
Total	93,48	37,42	87,93	86,90	34,57	10,29
Urbana	80,58	36,45	72,95	75,84	33,29	10,07
Rural	12,89	0,97	14,98	11,06	1,28	0,21

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2000

O Quadro 1.2.1 demonstra alguns indicadores de inclusão digital no Brasil. Realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) do Rio de Janeiro *apud* Mattos (2003, p.103) utiliza dados do Censo Demográfico do ano 2000. Esses dados são apresentados da seguinte forma: Na coluna da esquerda a população total do Brasil é distribuída segundo situação de domicílio, cor ou raça e segundo a contribuição para a Previdência; Na coluna à direita, a população que tem acesso à Internet (os chamados incluídos digitais) é distribuída segundo os mesmos critérios da distribuição do conjunto da população, sendo que, diversas

conclusões podem ser retiradas a partir dos dados apresentados: a primeira é de que existe um número maior de incluídos digitalmente nas áreas urbanizadas; a segunda refere-se à população de cor branca, segundo linha de cor ou raça, que é proporcionalmente mais incluída do que os pretos, os pardos e os indígenas; a terceira é de que existe um maior número de incluídos de ascendência asiática, revelando um número, segundo Mattos (2003, p.103), de 42% estão digitalmente incluídos, superando a população branca que fica em cerca de 15%; por fim, nota-se também uma diferença no que se refere à contribuição para a Previdência, pois os dados mostram que as pessoas, cujo vínculo empregatício é mais estável, caracterizam-se por graus bem mais elevados de inclusão digital do que as outras.

Quadro 1.2.1 - Distribuição da população total e da população incluída digitalmente. Brasil, 2000.

	População Total		Incluídos Digitais	
	População	Participação (em%)	População	Participação (em%)
Total	169.872.856	100,00	17.328.186	100,00
Situação de Domicílio				
Área urbanizada	35.615.944	79,83	16.849.493	97,24
Área não Urbanizada	1.250.580	0,74	75.434	0,44
Outros (*)	33.006.332	19,43	403.258	2,32
Cor ou raça				
Branca	91.298.042	53,74	13.822.499	79,77
Preta	10.554.336	6,21	419.185	2,42
Amarela	761.583	0,45	317.295	1,83
Parda	65.328.092	38,45	2.654.497	15,32
Indígena	734.127	0,43	27.286	0,16
Outras	1.206.675	0,71	87.424	0,5
Contribuição para a Previdência				
Contribui	6.198.855	3,65	1.736.245	10,18
Não contribui	26.880.461	15,82	1.856.011	10,71
Ignorado	136.793.539	80,53	13.708.929	79,11

Fonte: CPS/FGV: processamento de dados do Censo Demográfico 2000/IBGE *apud* (MATTOS, 2003, p.102).

Nota do Autor: (*) inclui diversos tipos de aglomerados rurais e de áreas rurais de extensão urbana.

As desigualdades nos acessos às TIC's não é exclusividade do Brasil, existem também em diversos países subdesenvolvidos, pois a infraestrutura de tecnologia e telecomunicações não são as únicas a não contribuir com as políticas de inclusão digital, dificultando inclusive o acesso para as microempresas devido aos altos custos de tarifação de telefonia e de Internet praticados pelos monopólios. Os problemas se estendem desde acesso a computadores até o acesso à cidadania, educação, saúde, transporte, entre outros.

No caso do Brasil, o baixo acesso está relacionado com problemas que segundo Bolaño (2005, p.88) são devidos ao:

- Poder aquisitivo baixo da população, uma vez que seu núcleo é constituído por pessoas de renda relativamente alta em relação ao grosso da população;
- Deficiências no sistema de telefonia fixa, o qual “ainda não atende a contento as necessidades de universalização do sistema”;
- Nível cultural, devido às altas taxas de analfabetismo do país que não podem ser descartadas como uma das causas da baixa penetração da rede entre as classes de mais baixa renda, existindo dificuldade inclusive para a classe média, devido à cultura de manuseio do computador e à necessidade de certo domínio do idioma inglês.

Faz-se necessário neste momento retomar a discussão de “moeda de troca” cognitiva para acesso às redes de informação, pois existem diversos conteúdos presentes na rede, definidos e explorados pelas grandes indústrias audiovisuais, nos quais é possível ficar à mercê desses conteúdos, principalmente se o indivíduo não tiver moeda de troca capaz de selecionar as informações e as mensagens. Bolaño (2005, p.83) faz o alerta sinalizando que:

Nessas condições, a tão propalada onipresença da rede vai-se revelando mais um mito que num fato e a rede começa a firmar-se como um *locus* para poucos. Termina a era dos empreendedores sem capital e com idéias na cabeça; começa a era dos grandes capitais, das barreiras à entrada, das fusões e alianças

estratégicas entre os grandes *players*. E nesse contexto, um dos elementos definidores do potencial de alcance da rede é justamente o conteúdo audiovisual. É a partir dele que o internauta se lança na aventura diária desejada pela indústria, de acessar a rede para ter informações, lazer, comunicar-se por e-mail e, antes de encerrar a sessão, comprar, via *e-commerce*, os produtos oferecidos num ambiente em que a programação de conteúdo e a propaganda não possuem limites definidos, mas estão imbricados, embrulhados no mesmo pacote genérico ao qual os consultores, a imprensa e os especialistas chamam de conteúdo.

Atualmente a Internet é considerada como a principal rede de informação eletrônica, e os computadores como ferramenta de acesso e de alicerce para o seu funcionamento. Portanto, os números que mostram as porções de acesso à Internet serão utilizados como referência nas estatísticas a seguir, sendo relevante considerar que o processo de expansão da Internet se dá a partir de 1990. No entanto, é a partir da introdução comercial da Internet que diversos serviços e redes de informação, bem como as diversas tecnologias baseadas na Internet, começam a emergir, revelando *softwares* importantes para a exploração da rede, como o ICQ¹², os buscadores de conteúdos, os *players* de vídeo, compartilhamento de música (principalmente após a criação do MP3¹³), e recentemente o compartilhamento de todos os tipos de arquivos em formato digital por meio das redes ponto-a-ponto, nas quais cada indivíduo disponibiliza, pelo seu computador conectado na Internet, arquivos de filmes, músicas, livros, documentos etc, para outros usuários também conectados.

Na América do Sul os dados mostram baixos índices de pessoas que utilizam a Internet, podendo ser comprovado pela estatística da Tabela 1.2.2, que é formada pelas colunas de País, população total (baseada no ano de 2004), quantidade de usuários (dados do ano 2000), quantidade de usuários (com dados atualizados em Fevereiro de 2004), porcentagem de crescimento entre o ano 2000 e 2004 e a porcentagem de usuários em relação à somatória de usuários dos

¹² ICQ é um programa popular de comunicação instantânea pela Internet. A sigla é um trocadilho feito baseado na pronúncia das letras em Inglês (I Seek You).

¹³ O MP3 (MPEG-1/2 Audio Layer 3) foi um dos primeiros tipos de arquivos a comprimir áudio com eficiência sem perda substancial de qualidade.

países da América do Sul. Os da Tabela 1.2.2 mostram o Brasil e sua representação de 58% de usuários de Internet do total de usuários na América do Sul. Apesar disso, o Brasil apresenta apenas 11,2% de usuários efetivos da rede revelando um fraco índice de penetração, ficando atrás de países como o Chile, Argentina, Uruguai e Guiana. Em contrapartida, o índice de crescimento de usuários de Internet no Brasil aponta um salto de 5.000.000 de usuários no ano de 2000 para 20.551.168 de usuários em 2004.

Tabela 1.2.2 - O uso da Internet na América do Sul

País	População (2004)	Usários, ano 2000	Usuários, dados mais recentes	Crescimento (2000-2004)	Penetração (% População)	% de Usuários
Argentina	37,740,400	2,500,000	4,100,000	64.0 %	10.9 %	11.6 %
Bolívia	8,879,600	120,000	270,000	125.0 %	3.0 %	0.8 %
Brasil	183,199,600	5,000,000	20,551,168	311.0 %	11.2 %	58.0 %
Chile	15,482,300	1,757,400	3,575,000	103.4 %	23.1 %	10.1 %
Colômbia	45,299,400	878,000	2,000,000	127.8 %	4.4 %	5.6 %
Equador	12,664,700	180,000	537,900	198.8 %	4.2 %	1.5 %
Guiana Francesa	196,800	2,000	2,000	0.0 %	1.0 %	0.0 %
Guiana	869,100	3,000	125,000	4066,7 %	14.4 %	0.4 %
Ilhas Malvinas	2,300	-	-	-	-	n/d
Paraguai	5,469,600	20,000	100,000	400.0 %	1.8 %	0.3 %
Peru	27,553,000	2,500,000	2,500,000	0.0 %	9.1 %	7.1 %
Suriname	460,300	11,700	20,000	70.9 %	4.3 %	0.1 %
Uruguai	3,428,900	370,000	400,000	8.1 %	11.7 %	1.1 %
Venezuela	24,120,500	950,000	1,274,400	34.1 %	5.3 %	3.6 %
TOTAL	365,366,600	14,292,100	35,455,468	148.1 %	9.7 %	100.0 %

NOTAS: As estatísticas da América foram atualizadas em fevereiro de 2004. Os dados mais recentes de usuários correspondem a dados obtidos de [Nielsen-NetRatings](#), [ITU](#), NICs, ISPs e outras fontes confiáveis.

Fonte: Exito Exportador, 2005. Disponível em: <<http://www.exitoexportador.com>>. Acesso em 10 Out. 2005.

Em outros países, como os da Europa, conforme demonstrado na Tabela 1.2.3, também com dados mais recentes, a taxa de penetração da Internet chega a superar a casa dos 68%, apresentando uma relação muito próxima entre as boas condições sócio-econômicas destes países, presentes na literatura atual, com as altas taxas de uso da Internet e dos novos instrumentais tecnológicos.

A Tabela 1.2.3 mostra os 10 países com a maior taxa de penetração da Internet, ou seja, os 10 países com maior número de usuários de Internet, que

juntos somam a quantia de 241.852.620 de usuários, representado uma fatia em cerca de 25% do total de usuário do mundo.

Tabela 1.2.3 - Os 10 países com a mais alta taxa de penetração da Internet

#	País ou região	Penetração (% População)	Usuários, dados recentes	População (2005 Est.)	Fontes mais recentes
1	Malta	78.3 %	301,000	384,594	ITU – Set/05
2	Nova Zelândia	77.6 %	3,200,000	4,122,609	ITU – Set/05
3	Islândia	76.5 %	225,600	294,947	ITU – Set/05
4	Suécia	73.6 %	6,656,737	9,043,990	Nielsen//NR Ago./05
5	Hong Kong	70.7 %	4,878,713	6,898,686	Nielsen//NR Fev./05
6	Dinamarca	69.5 %	3,762,500	5,411,596	ITU – Set/05
7	Estados Unidos	68.6 %	203,274,683	296,208,476	Nielsen//NR Ago./05
8	Singapura	68.3 %	2,421,800	3,547,809	ITU – Set/05
9	Austrália	68.2 %	13,991,587	20,507,264	Nielsen//NR Ago./05
10	Noruega	68.2 %	3,140,000	4,606,363	C.I. Almanac Mar./05
Os dez líderes em penetração		68.9 %	241,852,620	351,026,334	EE – Setembro/05
Resto do mundo		11.8 %	715,901,052	6,069,076,388	EE – Setembro/05
Total de usuários no mundo		14.9 %	957,753,672	6,420,102,722	EE – Setembro/05

NOTAS: As estatísticas de penetração foram atualizadas em Setembro de 2005. Os dados mais recentes de usuários correspondem a dados obtidos de [Nielsen-NetRatings](#), [ITU](#), NICs, ISPs e outras fontes confiáveis.

Fonte: Exito Exportador, 2005. Disponível em: <<http://www.exitoexportador.com>>. Acesso em 10 Out. 2005.

A Tabela 1.2.4, que baseia-se em dados que varia entre Julho de 2001 até Junho de 2004, mostra o Brasil ocupando a 10ª colocação no ranking dos 20 países com maior número de usuários de Internet, e os EUA como líder em número de usuários. A Tabela 1.2.4 mostra na primeira e na segunda coluna a posição de cada país em um ranking de 20 países, o número de usuários de Internet com dados baseados em fontes presentes na coluna “Fontes mais recentes”, a população de cada um (dados estimados baseados no ano de 2004), a porcentagem de penetração, ou seja, a porcentagem de usuários de Internet, e, por fim, a porcentagem que cada país representa em números de usuários de Internet em relação ao total de usuários de Internet do mundo. Vale a pena destacar a superioridade dos EUA, que ultrapassa a casa dos 200 milhões, representando em

porcentagem mais de 26% de usuários de Internet de todo o mundo. Apesar da notoriedade que a superioridade dos EUA ocupa em número de usuários de Internet, é importante destacar que ele foi o celeiro do desenvolvimento da Internet, com volumosos investimentos em P&D, principalmente em pesquisas nas áreas de computação e comunicação.

Tabela 1.2.4 - Os vinte países com maior número de usuários da Internet.

Pos.	País	Usuários, dados recentes	População (2004 Est.)	Penetração (% População)	Fontes mais recentes	% de usuários total
1	Estados Unidos	207,444,619	294,540,100	70.4 %	Nielsen//NR Abr/04	26.4 %
2	China	79,500,000	1,327,976,227	6.0 %	CNNIC Dez/03	10.1 %
3	Japão	64,537,437	127,944,200	50.4 %	Nielsen//NR Abr/04	8.2 %
4	Alemanha	45,357,649	82,633,200	54.9 %	Nielsen//NR Abr/04	5.8 %
5	Reino Unido	35,831,432	59,157,400	60.6 %	Nielsen//NR Abr/04	4.6 %
6	Coréia do Sul	29,220,000	47,135,500	62.0 %	KRNIC – Dez/03	3.7 %
7	Itália	28,610,000	56,153,700	50.9 %	CI Almanac Dez/03	3.6 %
8	França	22,593,841	59,494,800	38.0 %	Nielsen//NR Abr/04	2.9 %
9	Canadá	20,450,000	32,026,600	63.9 %	CI Almanac Dez/03	2.6 %
10	Brasil	19,760,497	183,199,600	10.8 %	Nielsen//NR Abr/04	2.5 %
11	Índia	18,481,000	1,088,056,200	1.7 %	ITU – Dez/03	2.4 %
12	Espanha	14,445,289	41,895,600	34.5 %	Nielsen//NR Abr/04	1.8 %
13	Austrália	13,563,423	20,226,100	67.1 %	Nielsen//NR Abr/04	1.7 %
14	Taiwan	11,602,523	23,073,800	50.3 %	Nielsen//NR Jul/01	1.5 %
15	Holanda	10,806,328	16,364,500	66.0 %	Nielsen//NR Abr/04	1.4 %
16	México	10,033,000	102,797,200	9.8 %	ITU – Dez/02	1.3 %
17	Polônia	8,970,000	38,158,100	23.5 %	ITU – Dez/03	1.1 %
18	Malásia	8,692,100	24,645,600	35.3 %	ITU – Dez/03	1.1 %
719	Indonésia	8,000,000	221,777,700	3.6 %	ITU – Dez/02	1.1 %
20	Suécia	6,906,110	8,995,900	76.8 %	Nielsen//NR Abr/04	0.9 %
Os 20 Países líderes		664,805,248	3,856,252,027	17.2 %	Junho 30/04	84.6 %
Resto do mundo		120,904,774	2,252,168,310	4.7 %	Junho 30/04	15.4 %
Total de usuários no mundo		785,710,022	6,453,311,067	12.2 %	Junho 30/04	100.0 %

NOTAS: As estatísticas do vinte países líderes são baseadas entre dados conseguidos entre Julho de 2001 até 30 de Junho de 2004, conforme indicado na coluna “dados mais recentes”. Os dados mais recentes de usuários correspondem a dados obtidos de [Nielsen-NetRatings](#), [ITU](#), NICs, ISPs e outras fontes confiáveis.

Fonte: Exito Exportador, 2005. Disponível em: <<http://www.exitoexportador.com>>. Acesso em 10 Out. 2005.

Outra dificuldade encontrada no âmbito das tecnologias reside no uso dos computadores na educação. Segundo o Censo Escolar de 2000, organizado pelo Ministério da Educação e citado em Silveira e Cassino (2003, p.21), somente

37% dos estudantes do ensino médio estudavam em escolas com acesso à Internet. No ensino fundamental apenas 22% das crianças (8 milhões de alunos) estudavam em escolas com salas de informática, mas somente cerca de 19% acessavam a Internet. A questão do uso efetivo dos computadores na escola também merece atenção, pois a maioria das escolas não está preparada para receber e operacionalizar os computadores. Silveira e Cassino (2003, p.21) citam que:

É importante lembrar que mesmo possuindo conexão e computadores várias escolas deixam esses equipamentos sem uso, em geral, pela falta total de formação dos professores e pela ausência de uma política educacional de uso da Internet como instrumento pedagógico e de reforço à pesquisa escolar.

As disparidades estatísticas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento apontadas pelas tabelas acima, permeiam para discussões em torno de políticas voltadas para inclusão, com discursos assistencialistas que não poderão equalizar os gráficos sem os devidos investimentos em P&D, e sem a sedimentação de políticas sérias com investimentos sérios em educação, saúde, habitação, entre outras. Para Silveira (2003, p.22):

Tratar a redução da pobreza apenas como política assistencial ou focalizada é, na sociedade da informação, como enxugar o gelo.

Assim como indicado por Mattos (2003) e Silveira (2003), não se pode deixar cair na utopia de que as tecnologias poderão mudar os rumos do crescimento econômico. Para Castells (1999) um novo modelo de produção estaria se estabelecendo, ou seja, o capitalismo estaria passando de industrial para o informacional, determinado tecnologicamente pelas TIC's, que exerceriam seu papel principal mediante aumentos de produtividade. No entanto, para Garnham (2000), as estatísticas disponíveis de produtividade não refletem os supostos aumentos revolucionários que deveriam estar ocorrendo como consequência do impacto das TIC's na economia. Garnham (2000) cita exemplo do crescimento atual da produtividade nos EUA e compara com outros anos 50-

60, e também no governo Reagan, mostrando que não há um crescimento maior atualmente. Argumenta, portanto, que não há dados para haver um novo paradigma.

Silveira (2003) alerta para o fato de que as tecnologias não têm o dom de retirar do processo de acumulação capitalista a permanente geração de desigualdades e injustiças. Ainda segundo Silveira (2003):

A inclusão digital não será uma externalidade¹⁴ positiva obtida com o crescimento da economia informacional, do desenvolvimento comercial da Internet ou da explosão do comércio eletrônico.

Portanto, a exclusão digital é um fenômeno institucionalizado, e em crescente ampliação, merecendo a atenção de programas e projetos voltados para um uso efetivo dos computadores e das redes de informação. No entanto, ao discutir sobre programas e políticas de inclusão, temos autores que tecem críticas, como Sodré (2002, p.104):

A realidade do computador como produto-fetichado cultural, a real intenção de promover a competitividade empresarial com o apoio à implantação do comércio eletrônico, novas políticas de segurança e outros desígnios estatais eram camuflados pelo discurso oficial no sentido da “alfabetização digital” e educação pública.

E complementa:

Em nenhum momento se tratava de transformar as condições reais em que se assentam as velhas estruturas educacionais, e sim de trocar perspectivas sociais de inclusão do maior número possível de sujeitos nacionais na educação formal qualificada e no mercado de trabalho pelos simulacros cibernéticos de “inclusão de todos na rede”. Em outras palavras, nenhum reflexo de desejo coletivo, tão-só adequação a um cenário tecnoburocrático.

O governo busca por meio de parcerias com instituições particulares e com as organizações não governamentais, projetos de computadores que visam

¹⁴ Silveira (2003) esclarece que o conceito de externalidade nasceu no interior da corrente marginalista da economia, ainda no século XIX, e que trata-se de um benefício causado por certa atividade econômica não previsto em seu início e não incorporado em seu sistemas de preços.

baratear o custo, como é o caso dos computadores do programa FIC Conectado¹⁵, no qual, segundo Carpanez (2006), o preço do produto sai por R\$ 800 à vista ou R\$ 1.544 divididos em 36 parcelas de R\$ 42,90.

No entanto, em pesquisa realizada pelo CGI (Comitê Gestor da Internet), citado em Carpanez (2005), cerca de 43% dos 8.000 entrevistados disseram estar dispostos a pagar até R\$ 1.400 para ter um computador em casa, mas 22% deles não comprariam uma máquina mesmo se ela custasse R\$ 300, mostrando que mesmo com a redução de preços e facilidades no pagamento ainda é grande a quantidade de pessoas que não pode adquirir computadores.

Do ponto de vista tecnológico, as máquinas que fazem parte do programa FIC Conectado não atendem as configurações mínimas necessárias para que o indivíduo consiga ter acesso às redes de informação e aos softwares de comunicação mais recentes. Segundo Carpanez (2006), em um teste realizado pela Folha OnLine:

[...] a máquina mostrou que funciona bem como um terminal de internet discada e ajuda na realização de atividades simples, como a criação de textos e planilhas, por exemplo. Um dos principais problemas aparece quando o usuário se interessa por um novo programa. Uma determinação de fábrica impede que o internauta rode qualquer software executável na máquina. [...] assim como acontece com o software, o internauta não pode fazer alterações relacionadas ao hardware. A máquina é lacrada, impedindo modificações em sua estrutura física.

Neste caso, para Carpanez (2006), o consumidor que opta por esse tipo de computador acaba pagando caro, pois é possível adquirir por um preço maior (cerca de R\$ 1.255 à vista), computadores sem essa estrutura “engessada”.

Um fator que certamente gera preocupação está relacionado com a dinâmica das indústrias de hardware e software, que visando novos produtos e maiores lucros, sempre estarão buscando inovação e novas tecnologias. Para Silveira e Cassino (2003, p.25):

¹⁵ O programa FIC Conectado é uma parceria do grupo Telefônica com diversas empresas de hardware, software e instituições financeiras, no qual o objetivo foi desenvolver computadores com custos menores para linhas discadas.

A despeito do ritmo de barateamento constante dos componentes essenciais e dos produtos da tecnologia da informação, observamos um total descompasso com o ritmo de inserção dos extratos mais pauperizados na era informação. É difícil definir quando se iniciou o processo que Manuel Castells denominou *era informacional* alterando a morfologia social e caminhando para a constituição de uma sociedade em rede.

Ainda para Silveira e Cassino (2003, p.25), se considerada a ligação das quatro universidades americanas na Arpanet, nos anos 70, como ponto de partida, temos mais de 30 anos de revolução e:

Nesse período, os países pobres e em desenvolvimento não viram cumpridas as promessas equalizadoras de renda e de condições de vida e trabalho que muitos oráculos das tecnologias prometeram. A análise indica que os apocalípticos têm acertado mais que os integrados. (SILVEIRA E CASSINO, 2003, p.25).

Embora as tecnologias caminhem para uma inserção cada vez maior na nova sociedade em contrapartida elas aumentam, sobre determinado viés, a distância entre os mais ricos e os mais pobres, necessitando de intervenção por meio de programas econômicos, políticos e sociais que tentem encurtar a distância causada pelas novas tecnologias. Os programas e as políticas de inclusão não precisam estar voltados para o assistencialismo, mas para uma melhor distribuição de renda, com melhorias na educação, saúde, visando proporcionar condições de acessos às redes de informação, tanto cognitivo quanto tecnológico. É nesse contexto de novas políticas de inclusão digital que surgem questões como o uso do software livre como nova ferramenta de combate à exclusão digital, a qual estaria proporcionando a liberdade de compartilhar informações e conhecimento.

É importante estabelecer como pano de fundo que o contexto, no qual o software livre surge, se diferencia do software proprietário. Os primeiros softwares para computadores produzidos e comercializados estavam estabelecidos num período de prosperidade econômica, com altos volumes de investimentos em pesquisas e por diversas vezes entre períodos de pós-guerra, como foi o caso da

Segunda Guerra e da Guerra Fria, quando a indústria de computadores se institucionalizava, criando novos mercados, tanto de hardware como software.

Os desdobramentos da indústria de computadores e de software a seguir mostram em que contexto elas foram desenvolvidas, sinalizando as condições políticas e econômicas sob as quais elas foram estabelecidas.

CAPÍTULO 2 - O AVANÇO DAS TIC's: DO TRANSISTOR À INTERNET

Tudo aponta que um dos principais avanços conquistados pela eletrônica, apoiada pelos resultados dos programas de P&D dos EUA, marcado fundamentalmente pelos programas de pesquisa básica¹⁶ em Física do Estado Sólido lançado em 1930 pelos laboratórios da norte-americana Bell, foi a invenção do transistor. O transistor abriu as portas para o surgimento e o avanço de diversas áreas da ciência aplicada, principalmente da engenharia da computação, sem o qual aparentemente não teria evoluído. Os investimentos em pesquisa básica revelaram, segundo Mowery e Rosenberg (2005, p.142), no período do segundo pós-guerra três novas indústrias na economia americana: “a dos computadores eletrônicos, a dos programas de computadores e a dos componentes semicondutores”.

Esse período revela também uma fase do capitalismo marcado pelo Estado intervencionista poderoso, corrigindo erros do passado, exibindo altos índices de crescimento econômico, quando a economia dos EUA, segundo Coco (2001), em início de sua hegemonia, firmava o modelo da intervenção do estado na regulação econômica ou o “intervencionismo estatal e regulação keynesiano-fordista” (COCO, 2001, p.61), levando-o à denominação de *Welfare State*. O modelo de acumulação fordista garantia a maior repartição dos ganhos de produtividade entre capital e trabalho, permitindo o consumo de massa, e mostrando que o modelo fordista estava mais relacionado com as “características da relação salarial do que nas próprias políticas econômicas” (COCO, 2001, p.63). Esse período é chamado de “Revolução Invisível das três décadas gloriosas de crescimento rápido e regular” (COCO, 2001, p.62), conhecido também como a Era de Ouro. Para Hobsbawn (1995, p.270), esta era foi, na prática, “a era do livre

¹⁶ Para Stokes (2005, p.23) a pesquisa básica é definida pela “contribuição que ela procura trazer ao corpo de conhecimento explicativo geral de uma área da ciência”. Para a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a pesquisa básica é definida como atividade teórica ou experimental empreendida primordialmente com o fim de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observáveis. (OECD Directorate for Scientific Affairs *apud* STOKES, 2005, p.23).

comércio, livres movimentos de capital e moedas estáveis que os planejadores do tempo da guerra tinham em mente”.

Nessa mesma época alguns países, notoriamente os EUA e outros da Europa, gozavam de uma economia em prosperidade possuindo altíssimos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Os resultados para o grande e “despertado” consumidor - agora massivo e crente de que o “novo equivalia não só a melhor, mas a absolutamente revolucionado” (HOBBSAWN, 1995, 261) - foram novos produtos, com tecnologias voltadas para o transporte e armazenamento de informações, como os discos de vinil, rádios, televisores, fitas cassetes, relógios digitais entre outros diversos produtos com tecnologia baseadas nos semicondutores (inicialmente transistores e em seguida os CIs). O período da Idade de Ouro mostra-se extremamente importante para a disseminação dos produtos baseados em tecnologias de informação e da comunicação, pois havia nessa época o conhecido consumidor potencializado financeiramente, ou seja, com poder de compra.

Se existem créditos no desenvolvimento das tecnologias baseadas no processamento e armazenamento de informação, atribuídos aos países de economias mais desenvolvidas, certamente são legítimos, pois esses países aplicaram altos investimentos em P&D, tendo como retorno os novos produtos criados. Nota-se aí uma das vantagens das economias desenvolvidas sobre as demais. Schumpeter já havia sinalizado a importância de novos bens de consumo, de novos mercados e transporte em seu célebre processo de *Destruição Criativa*¹⁷, onde escreve que:

O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. (SCHUMPETER, 1984, p.112).

¹⁷ O processo de Destruição Criativa consiste na revolução de substituir o antigo, criando algo novo, proporcionando para o inovador o benefício de gozar da inovação durante algum tempo. O processo de Destruição Criativa começou a ser escrito por Schumpeter em meados de 1930 e foi publicado pela primeira vez em 1942 na sua obra *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Borthers.

Os grandes investimentos realizados em P&D, principalmente nos EUA, “nasciam de alianças entre o laboratório industrial e o capital financeiro” (DANTAS, 2002, p.139), formando corporações que no mínimo tinham que sustentar seu domínio monopolista dos mercados, buscando sempre consolidar suas posições com novos produtos oriundos de pesquisas e de novas tecnologias.

A necessidade de expansão de novos mercados, aliada à necessidade governamental de se equipar com novos aparatos tecnológicos - devido ao início da Guerra Fria -, promoveram empresas de alta tecnologia que começaram a surgir a partir da década de 50 graças ao capital de risco¹⁸, conforme cita Dantas (2002, p.140):

Cada fundo incorpora, ao iniciar-se, cerca de US\$ 5 milhões a US\$ 10 milhões, mas, dez anos e cerca de cem empreendimentos financiados mais tarde, pode chegar a acumular mais de US\$ 200 milhões. Em meados da década de 1980, o capital total reunido por cerca de 450 desses fundos somava algo em torno de US\$ 16 bilhões. Empresas como Apple, Intel, Microsoft, HP e tantas outras devem suas origens ao *venture capital*.

Existiam dessa forma altos movimentos de capital, mas em contrapartida, o Estado permanecia com o seu papel de “agente geral do capital” (DANTAS, 2002) defendendo seus interesses políticos e militares, principalmente os militares. Isso em grande parte devido a Guerra Fria, em que o semicondutor teve neste aspecto uma ação controladora especial e paradigmática, observada por Dantas (2002, p.140):

O governo dos Estados Unidos não permitiu que AT&T patenteasse o transistor (inventado em seus laboratórios na segunda metade da década de 1940) e passou a financiar pesquisas em outras empresas, visando ao aprimoramento dessa nova tecnologia. Seu principal objetivo era obter um circuito completo de transistores e outros componentes, numa única e minúscula peça de material semicondutor – aquilo que viria a ser conhecido como circuito integrado, ou chip.

¹⁸ Trata-se de fundos formados por grandes investidores individuais ou por corporações capitalistas que se especializam em identificar inventos passíveis de comercialização, antecipando capital para os inventores, viabilizando assim a instalação e o crescimento de novas firmas industriais. (DANTAS, 2002, p.140).

A ação de revelar¹⁹ a tecnologia do transistor em 1952 para outras indústrias trouxe como resultado seu aperfeiçoamento e seu sucesso comercial em apenas dois anos. A Texas Instruments inventou o transistor em 1954 e também quatro anos depois (1958) o circuito integrado (CI). A maior motivação para fabricação do CI foi devido ao seu uso no sistema de condução de mísseis Minuteman, demandados pela Guerra Fria. No entanto, a iniciativa dos EUA foi no mínimo na contramão, pois revelar a tecnologia do transistor para todo o mercado possibilitou a disseminação e a transferência de informação tecnológica, possibilitando assim, anos mais tarde, a invenção do CI (Circuito Integrado) fabricado pela Texas Instruments. Aparentemente essa “abertura” da tecnologia não trouxe para a AT&T o artifício de gozar durante algum tempo de sua patente sobre o transistor, mas trouxe para a economia dos EUA o benefício de criar o material básico que viria a compor mais tarde todo o sistema nervoso central dos computadores e dos sistemas de processamento e transporte de informações. Para diversos autores a ação dos EUA não foi surpreendente, pois na visão schumpeteriana, os EUA lançaram mão do transistor para poder ter aquilo que viria a ser conhecido como CI (ou no popular *Chip*) o material fundamental para a criação do microprocessador.

Contudo, os altos investimentos do governo dos EUA em P&D e sua política de regulação e de transferência de informação tecnológica com ações antitruste possibilitaram, em alguns anos, seu domínio na produção de novas tecnologias. Essas ações antitruste, marcadas inicialmente na década de 50 contra a IBM e AT&T, foram utilizadas por diversas vezes como importante estratégia do governo norte-americano contra a formação dos monopólios, não havendo nenhuma estratégia política de uso ou de criação de software livre.

Para que muitas dessas pesquisas fossem passíveis de serem realizadas, foram implementadas mudanças significativas na política de financiamento de P&D nos EUA depois do Pós Segunda Guerra Mundial. Os

¹⁹ Conforme Mowery e Rosenberg (2005) os Laboratórios Bell revelaram a tecnologia do transistor, através de um simpósio com taxa administrativa de inscrição de US\$ 25 mil, aberto a todos interessados em Abril de 1952.

investimentos em pesquisas universitárias cresceram, segundo Mowery e Rosenberg (2005, p.146), “a partir de um nível estimado em aproximadamente US\$ 500 milhões em 1935-1936 para mais de US\$ 2,4 bilhões em 1960”²⁰. A indústria desempenhou também um papel fundamental nos investimentos de P&D, dominando boa parte dos investimentos, sendo que, “em 1993, apesar de realizar 68% do total da pesquisa e desenvolvimento dos EUA, a indústria era responsável por pouco mais de 50% dos investimentos em P&D dos EUA” (MOWERY e ROSENBERG 2005, p.146). Portanto, havia na década de 50 e 60, uma vantagem do sistema de P&D dos EUA sobre as demais economias industriais, atestado em Mowery e Rosenberg (2005, p.56) em pelo menos três aspectos:

[...] pequenas novas empresas têm sido entidades importantes na comercialização de novas tecnologias; o financiamento de P&D e das compras relacionadas à defesa exerceu uma influência generalizada nos setores de alta tecnologia da economia norte-americana; e a política antritruste dos EUA durante o período do pós-guerra foi singularmente rigorosa.

Na Figura 2.1 pode-se observar o salto nas vendas de CI nos EUA em relação aos transistores e diodos²¹, grande parte devido à comercialização de CIs na fabricação de produtos eletrônicos e de computadores, boa parte foi realizado por pequenas empresas.

A Figura 2.2 ilustra o salto nas vendas de diversos produtos baseados nos CIs, mostrando o nascimento de novos mercados, novos produtos e novas indústrias, momento em que os maiores beneficiados foram os EUA, o país responsável pela criação dos CIs.

²⁰ Todos os valores em dólares de 1987.

²¹ Um díodo é um componente de larga utilização na eletrônica.

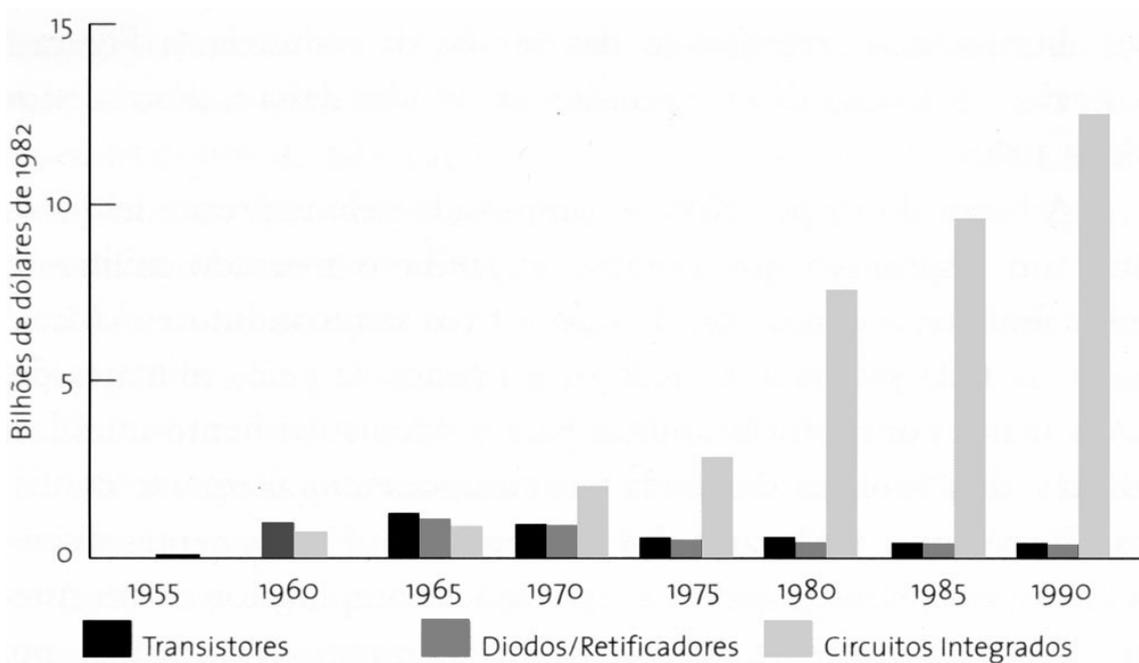


Figura 2.1 – Vendas nos EUA de transistores, diodo/retificadores e circuitos integrados.
 Fonte: U.S. Department of Commerce *apud* MOWERY & ROSENBERG, 2005. p.146.

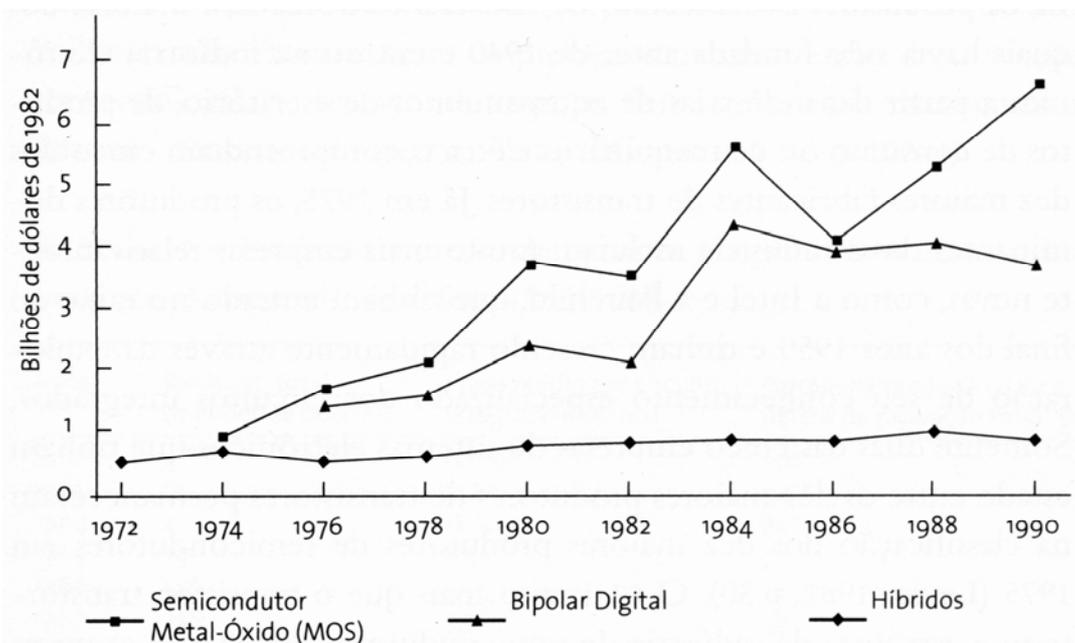


Figura 2.2 – Venda de produtos com CIs nos EUA, 1972-1990.
 Fonte: Mowery & Steinmueller *apud* Mowery e Rosenberg, 2005. p.148.

Com a criação, e estabelecimento do CI como nova tecnologia de substituição dos transistores, a indústria de computadores entra em fase de desenvolvimento, segundo Breton (1991), principalmente nos EUA, Japão e alguns países da Europa, ganhando investimentos não somente públicos, mas principalmente os investimentos de fundos e organizações privadas.

2.1 A INDÚSTRIA DE COMPUTADORES: DOS COMPUTADORES DE GRANDE PORTE AOS MICROCOMPUTADORES

Segundo Breton (1991, p.90), os EUA construíram o primeiro computador eletrônico programável em 1944. Denominado de Eniac (Eletronic Numerical Integrator and Computer), ele possuía cerca de 30 toneladas e foi concebido para resolver problemas específicos, como os de cálculos balísticos, pois seu maior financiador era o governo americano. O maciço investimento dos EUA em pesquisa básica e aplicada possibilitou que diversos pesquisadores, dentre eles John Von Neumann, trouxesse contribuições para o avanço da computação. As contribuições de Von Neumann para a equipe do Eniac, desenvolvido por J. Presper Eckert e John W. Mauchly da universidade da Pensilvânia (MOWERY; ROSENBERG, 2005), proporcionou um dos grandes avanços da computação, a criação do EDIVAC (Eletronic Discrete Variable Computer), que realizava o armazenamento codificado de instruções em memória (software em memória), “em lugar de serem conectadas fisicamente, as instruções permaneciam armazenadas na memória, facilitando suas modificações” (MOWERY; ROSENBERG, 2005 p.154).

No entanto, o esquema de Von Neumann de separação do software do hardware, só foi passível de experimentos na década de 70 permanecendo desde então o software intimamente ligado ao hardware.

Contudo o esquema de Von Neumann foi amplamente disseminado, circulando livremente entre as universidades e pesquisadores, mas somente na década de 70, em decorrência do avanço da computação, que permitiu a separação entre o desenvolvimento do software e do hardware, é que as pesquisas de Von Neumann foram postas em prática. A expansão e as inovações do mercado de desenvolvimento de software também contribuíram para esse avanço.

Portanto, um dos diferenciais dos EUA em relação a outros países nos avanços da computação foi a ampla difusão da tecnologia da computação:

Desde os primórdios de seu apoio ao desenvolvimento da tecnologia de computadores, as forças armadas dos EUA esforçaram-se para que as informações técnicas sobre essa inovação alcançassem a mais ampla audiência possível. Essa atitude, que contrastava com a dos militares na Grã-Bretanha ou na União Soviética, parece ter sido gerada pela preocupação dos militares norte-americanos de que uma substancial infra-estrutura industrial e de pesquisa seria necessária para o desenvolvimento e a exploração da tecnologia de computadores. (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.156).

Nota-se que na década de 50 e 60 havia uma demanda por computadores nos EUA contribuindo muito para os avanços, principalmente porque essa demanda não era apenas governamental, mas também empresarial, uma vez que os computadores eram utilizados para cálculos estatísticos, como o Univac (Universal Automatic Computer), de 1953, que foi utilizado tanto para auxiliar a tabulação do Censo americano, como para as estatísticas de administrações empresariais da época. A partir daí foi possível visualizar um futuro promissor dos computadores, pois mesmo no início do uso empresarial na década de 50 e 60 só a IBM já havia vendido 1.800 máquinas modelo IBM 650, conhecido como IBM 650 de baixo custo (FISCHER *apud* MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.157). É importante destacar que a comercialização dos computadores na década de 50 e 60 estava focada no mercado de materiais de escritório, assim como as empresas que também os fabricava entre elas: Sperry, IBM, NCR etc; atraindo consigo “cada vez menos produtivas massas de trabalhadores de escritório, no tratamento e comunicação de informação, necessitando de equipamentos capazes de automatizar essas atividades” (DANTAS, 2003, p.18), característica essas

intrínsecas do fordismo, exibindo para o mundo novas alterações nas relações de trabalho trazidas pelas novas tecnologias. As rápidas transformações e expansões do mercado computacional propiciaram crescimento e o surgimento de novos segmentos:

O domínio da indústria por produtores de equipamentos de escritório e indústrias relacionadas desapareceu e novas empresas ingressaram no mercado. [...] Em 1982, justo antes da expansão dos computadores de mesa, quatro das dez maiores empresas de computadores dos EUA tinham menos de cinquenta anos, e três dessas quatro firmas tinham sido fundadas depois de 1950. Em 1986, cinco dos dez maiores produtores de computadores dos EUA eram empresas novas. (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.165).

Aparentemente, essa transformação ocorrida se deve ao rápido crescimento dos computadores de mesa e dos minicomputadores, levando algumas empresas à falência, e as que sobreviveram a imagináveis adaptações, como o caso da IBM, que adquiriu outras empresas e realizou fusões. O principal “vilão” da história foi sem dúvida o microprocessador, que começou a ser introduzido comercialmente em 1971 pela Intel Corporation, transformando drasticamente a indústria de informática. A Tabela 2.1.1 mostra as principais firmas de computadores dos EUA e suas receitas em milhões de dólares de 1999, sendo que a IBM foi a de maior destaque entre os períodos de 1963 a 1993. Os dados mostram também a revelação de novas empresas como a Hewlett-Packard e o desaparecimento/fusões de outras empresas, como a Burroughs e a Sperry, que mais tarde transformou-se em Unisys.

Tabela 2.1.1 – Receita de firmas de computadores dos EUA, 1963-1993

Empresas	Receita, milhões de dólares de 1999.				
	1963	1973	1983	1986	1993
IBM	1.244	8.695	31.500	49.591	62.716
Burroughs	42	1.091	3.848	-*	-*
Sperry	145	958	2.801	9.431**	7.200
Digital	10	265	4.019	8.414	13.637
Hewlett-Packard	-	165	2.165	4.500	15.600
NCR	31	726	3.173	4.378	9.860
Control Data	85	929	3.301	3.347	452
Scientific Data System/Xerox	8	60	-	2.100	3.330
Honeywell	27	1.147	1.685	1.890	-
Data General	-	53	804	1.288	1.059
Amdahl	-	-	462	967	1.680
General Electric	39	174	862	900	684
Cray Research	-	-	141	597	895
Philco	74	-	-	-	-

*Fundiu-se com a Sperry

** Unisys

Fonte: Flamm, 1988 *apud* Mowery e Rosenberg, 2005, p.162.

Paralelamente ao sucesso comercial dos computadores de grande porte, as universidades norte-americanas desempenhavam um papel fundamental nos avanços da computação, pela pesquisa básica ou aplicada de hardware ou software, ou pela formação de engenheiros e cientistas para o mercado industrial. As universidades norte-americanas eram fontes ricas na produção e na disseminação de informação tecnológica, e agiam como mecanismo facilitador para as indústrias, estreitando em muito a troca de informações entre a academia e a indústria. Segundo Mowery e Rosenberg (2005, p.159) o mesmo não aconteceu nas universidades de outros países, causando certo atraso em relação aos EUA, pois como citam:

O papel menor das universidades em atividades de pesquisa em ciência da computação e *software* no Japão e na União Soviética também reduziu o fluxo de conhecimentos entre locais de pesquisa diferentes e atrasou o ritmo do progresso tecnológico nas indústrias de *software* desses países.

A Figura 2.1.1 ilustra os investimentos realizados pelo governo federal norte-americano nas áreas de Ciência e da Engenharia da Computação nos anos fiscais de 1959-1971, tendo forte apoio da DARPA (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa).

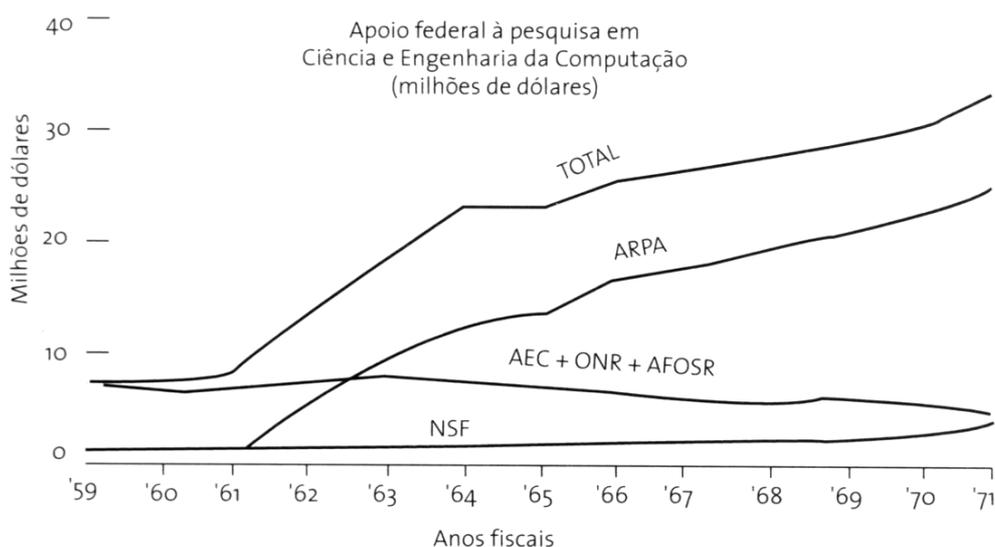


Figura 2.1.1 – Apoio federal à P&D para Ciência da Computação, anos fiscais 1959-1971.

Fonte: National Science Foundation (1970) *apud* Mowery e Rosenberg, 2005, p.162.

A Figura 2.1.2 mostra os investimentos da NSF (Nacional Science Foundation) em pesquisas na área da Ciência da Computação. Os dados destacam que os maiores investimentos da NSF ocorreram entre os anos de 1975 e 1977.

Entre esses dados é importante também destacar que nos EUA em 1963:

[...] aproximadamente metade dos US\$ 97 milhões gastos por universidades em equipamentos computacionais veio do governo federal; as próprias universidades pagaram 34%; e os produtores de computadores aportaram os 16% restantes. (FISHER, MCKIE e MANCKE *apud* MOWERY e ROSENBERG, 2005, p.160).

Foram também no período dos maiores investimentos, relacionados com Figura 2.1.2, que as áreas da computação se desenvolveram, formando novos

pesquisadores e técnicos, conquistando anos depois principalmente com o apoio do capital de risco o comércio mundial de computadores.

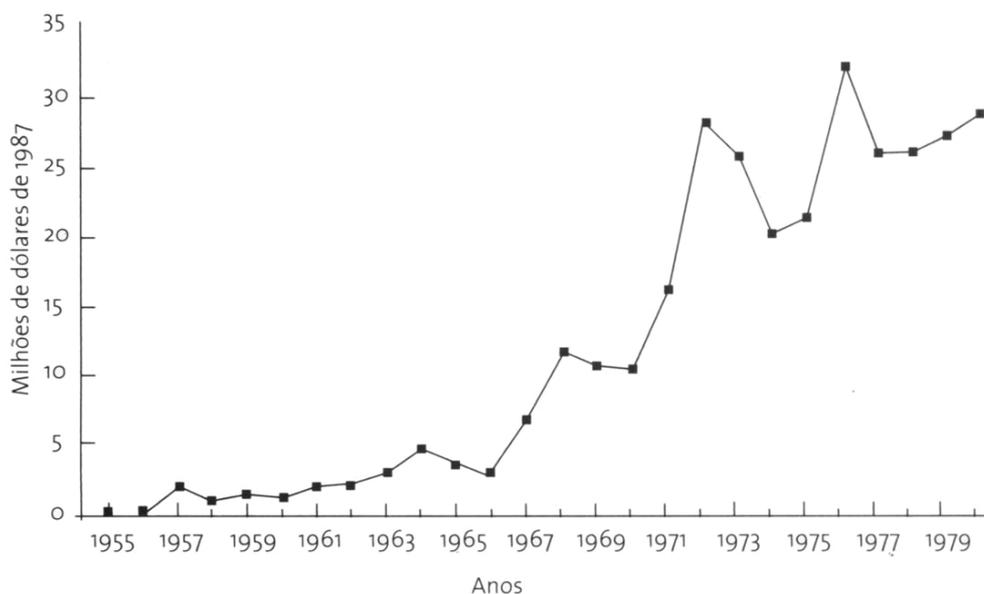


FIGURA 2.1.2 – Financiamentos da Nacional Science Foundation para Ciência da Computação, 1955 – 1980.

Fonte: Aspray e Williams (1994) *apud* Mowery e Rosenberg, 2005, p.161.

Não há dúvidas quanto ao momento extremamente propício que a indústria de computadores dos EUA enfrentou de 1950 a 1970, contando com a incrível prosperidade da economia da “idade de ouro” do capitalismo, com os altos investimentos do governo federal nas atividades de P&D, com o alto padrão de consumo e renda do modelo *fordista* e principalmente com os investimentos militares em P&D devido à Guerra Fria com a União Soviética.

O grande salto da computação foi sem dúvida a introdução do microprocessador fabricado pela Intel Corporation em 1971. Utilizando a tecnologia LSI (Large Scale Integration), que integrava milhares de transistores em uma única pastilha de silício (mesma tecnologia dos CIs), o microprocessador da Intel 8008 ofertava a possibilidade de construção dos primeiros microcomputadores. Apesar dos rápidos avanços da Intel, principalmente com o lançamento em 1974 de seu

modelo 8080, ela ganhou um forte concorrente, a Motorola e seu microprocessador 6800, “que era semelhante ao 8080 em termos de hardware, mas utilizava instruções diferentes para operar, iniciando-se os problemas de compatibilidade de software entre máquinas” (GUIMARÃES, 2005, p.84).

A rápida expansão desse novo mercado aponta para a primeira grande alteração na computação. Ao invés de soluções específicas como vinham sendo fabricados os computadores, novas indústrias como a Intel, apostaram na construção de uma plataforma capaz de servir a diversas aplicações, visando à redução de custos dos microcomputadores e “economizando ainda em um outro recurso escasso – as soluções de design de engenharia que estavam sendo dissipadas no desenvolvimento de componentes especializados para cada nova aplicação” (Reide, 1984; Slater, 1987 *apud* Mowery e Rosenberg, 2005, p.169). A invenção do microprocessador trouxe a possibilidade de criar os microcomputadores, que somados a inovação de um mesmo equipamento para realizar várias tarefas – diferente dos computadores de grande porte – criou uma demanda ainda não despertada: as de pequenos escritórios e usuários domésticos. Rapidamente surgiram empresas interessadas em explorar o novo mercado de computadores pessoais, como a Apple, Compac e a própria Intel, levando as empresas de computadores de grande porte, como a IBM, a entrar no novo mercado. A IBM entrou no mercado de computadores pessoais em 1981, pois os rápidos avanços nos microprocessadores levaram a Intel ao lançamento do microprocessador 8088, “com a capacidade de processamento semelhante ao *mainframe* IBM 360/50” (GUIMARÃES, 2005, p.84), levando o grande império da IBM a entrar na nova era dos microcomputadores. A partir de 1984 as vendas de microcomputadores dos EUA ultrapassavam a dos computadores de grande porte, conforme demonstra a Figura 2.1.3. Dessa forma, esse período data a transição dos computadores de grande porte para os microcomputadores.

Esse período se revela importante para a Ciência da Informação, pois a partir da inserção dos microcomputadores no mercado, textos, som e imagens puderam ser armazenados e disseminados com maior facilidade, começa a partir

daí, o nascimento de ferramentas importantes, que irão no futuro auxiliar no desenvolvimento de novas técnicas de processamento de dados.

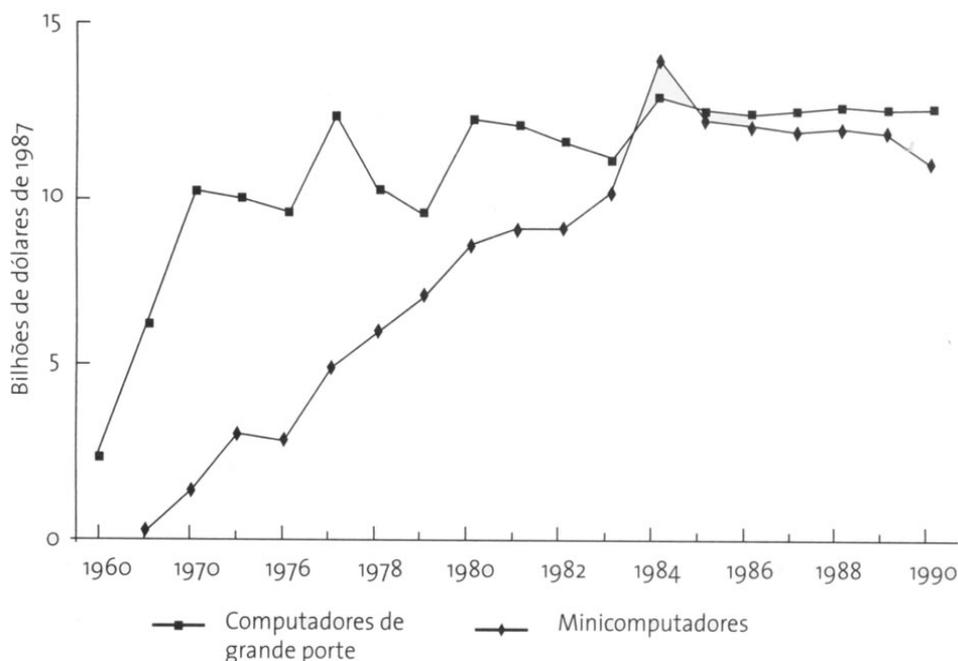


Figura 2.1.3 – Vendas Internas (EUA) de computadores de grande porte e minicomputadores, 1960-1990.

Fonte: Juliussen & Juliussen (1991) *apud* Mowery e Rosenberg, 2005, p.167.

Desta maneira, os avanços conquistados pela indústria de hardware, principalmente a de microcomputadores, dividiu o mercado em duas frentes monopolistas que iniciaram a exploração do setor. Uma delas ficou com a IBM e sua linha PC usando dos processadores da Intel. A outra ficou com a Apple de Steve Jobs e S. Wosniak com seus modelos Apple e Macintosh usando os processadores da Motorola.

A partir daí, os computadores pessoais começam uma longa e próspera jornada, trazendo consigo um novo e inexplorável mercado: a futura e lucrativa

indústria de software e seus periféricos²². São baseadas nesse novo mercado que se iniciam as construções de ferramentas necessárias para dar base e sustentação para a exploração de novos softwares.

2.2 OS PROGRAMAS DE COMPUTADORES (SOFTWARE)

Conforme Breton (1991), a maioria das empresas de computadores pessoais dos EUA com notórias exceções a exemplo da IBM e outras, surgiram de projetos de estudantes universitários de cursos de Ciência e Engenharia da Computação. Eles utilizavam fundos de garagem para montar mini laboratórios e tentar expandir o negócio.

No entanto, o capital de risco investiu nesse novo nicho de mercado de microcomputadores, formando as maiores empresas de software e hardware, assim foi com a Microsoft, Apple, HP, e outras (DANTAS, 2002, p.140). Empresas como IBM entraram no negócio com certo temor executando a terceirização da maioria dos componentes de hardware. Esse foi o caso do microprocessador fornecido pela Intel Corporation e do software de sistema operacional fornecido pela Microsoft, mas que mesmo assim conseguiu estabelecer durante certo tempo uma boa fatia do mercado.

O Estado norte-americano, bem como suas agências de pesquisas, não exercia grandes influências e regulações - como houve no passado - no desenvolvimento desta fase dos microcomputadores. Essa política menos reguladora foi em parte devido aos investimentos não tão intensos como os realizados anteriormente, principalmente quando esses estiveram concentrados nas universidades - voltados para as tarefas de P&D da computação - gerando uma

²² Periféricos são dispositivos eletrônicos externos (fora do computador) que realizam tarefas específicas, como impressão, vídeo, entrada de informações, dentre outros, e são conectados aos computadores através de cabos e conexões.

grande quantidade de técnicos e cientistas especializados. (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.159).

Assim que começaram a construção das arquiteturas dos computadores pessoais da IBM e da Apple um grande problema surgiu: a necessidade de que fossem criados softwares capazes de funcionar com suas máquinas, isto é, um software que conseguisse interagir com todo o hardware (incluindo periféricos como o teclado para entrada das informações e o vídeo para a saída das informações) e com os usuários das máquinas pessoais. A alta complexidade desse software, denominado de sistema operacional, levou a indústria de tecnologia a presenciar cenas históricas de cópias ilegais, entre eles o MS-DOS da Microsoft. A Microsoft nasceu a partir do desenvolvimento do interpretador Basic, um sistema criado pelos estudantes de Harvard, Paul Allen e Bill Gates, para equipar os micros ALTAIR da MITS. Em pouco tempo ela ganharia um mercado extremamente importante para os computadores pessoais: o mercado de sistemas operacionais, contando para isso com a venda do sistema operacional MS-DOS para os computadores pessoais da IBM, a linha PC.

A Microsoft conseguiu vender para a IBM o MS-DOS, para equipar toda sua linha de IBM-PC, sem ao menos ter o sistema pronto e com prazo curtíssimo para a entrega. A solução trazida por Paul Allen foi a compra do Q-DOS da Seattle Computer Products, no qual a Microsoft fez pequenas alterações e registrou sob as leis de direitos autorais, patenteando-o com o nome de MS-DOS, “o lado pitoresco desta história foi que, tempo depois, descobriu-se que a Seattle havia copiado o Q-DOS da *Digital Research*, a partir de seu CP/M” (GUIMARÃES, 2005, p.84). Ainda segundo ROHM *apud* Guimarães (2005, p.84):

A IBM ainda teve que indenizar a Digital em 800 mil dólares para não ser processada. Até hoje, nas versões do MS-DOS que comandam nossos computadores pessoais, por baixo das outras interfaces todas, são encontradas linhas de código escritas por Gary Kildall, fundador da *Digital Research*.

A Microsoft iniciava seu império monopolista de sistema operacional com a venda de royalty's do MS-DOS, protegido mantido e registrado sob as leis de

*copyright*²³, tornando-o livre para ser licenciado para qualquer outro fabricante de microcomputadores (uma condição imposta pela Microsoft e aceita pela IBM), desde que os microcomputadores respeitassem os padrões de arquitetura do IBM-PC (baseado no microprocessador da Intel) e pagasse para Microsoft o preço das licenças do MS-DOS para cada máquina vendida, condição essa estabelecida também em outras licenças de outros softwares da Microsoft.

O MS-DOS, assim como os demais softwares da Microsoft, ampliaram suas vendas principalmente porque houve reduções no custo do hardware, conforme apresentado por Mowery & Rosenberg (2005, p.174):

A rápida difusão do *hardware* de baixo custo dos computadores de mesa, combinada com o surgimento rápido de poucos *designs* dominantes para essa arquitetura, erodiu oportunidades para os VSI's²⁴.

De outro lado estava a Apple, de Steve Jobs e S. Wosniak, com sua arquitetura distinta da Microsoft, principalmente os Apple II e o Macintosh, que possuíam duas inovações em relação aos IBM-PC:

[...] uma interface gráfica de tela que possuía botões virtuais que poderiam ser acionados por um cursor manual, que tinha sido chamado de *mouse*, que operava na interface. (GUIMARÃES, 2005, p.84).

As duas inovações marcantes do Apple II e do Macintosh foram desenvolvidas pela Xerox, mas inutilizadas pela mesma, pois ela entendia que tanto o *mouse* quanto a interface gráfica eram “quase como sendo um brinquedo, não compatível com os objetivos e a ‘seriedade’ de sua empresa” (ROHM *apud* GUIMARÃES, 2005. p.85). A Apple não teve dificuldades em obter essas novas tecnologias que foram doadas pela Xerox, e depois de absorvidas foram patenteadas pela Apple. Com as inovações de tela gráfica e a inserção do mouse a Apple conquistou rapidamente o posto de maior fabricante de computadores

²³ Segundo Galdeman (2001, p.31) a Inglaterra começa a reconhecer o *copyright* com O *Copyright ACT*, de 1709, da Rainha Ana, “e daí, também, a palavra *royalty*: o rei, isto é, a Coroa, concedia uma regalia (protegendo por 21 anos, e após registro formal) para as cópias impressas de determinada obra”.

²⁴ A abreviatura VSI's é referenciada pela autores como “Vendedores de Software Independentes”.

peçoais, fazendo os concorrentes IBM e Microsoft ficarem alertas e interessados nas novas tecnologias.

No final dos anos 80 o mercado de computação pessoal estava dividido entre a IBM / Microsoft e a Apple (que posteriormente passou para Macintosh). O hardware da IBM continuava a ser abastecido com os processadores da Intel e o sistema operacional da Microsoft, enquanto o Macintosh utilizava seu sistema operacional próprio, o MacOS, e os processadores da Motorola em seu hardware.

Assim, iniciava nos EUA o grande mercado da indústria de produção de software “padronizado”, tendo duas frentes altamente competitivas: de um lado o software dos computadores Macintosh, o MacOS, e de outro o MS-Windows da Microsoft.

Com o alto nível de vendas de microcomputadores as indústrias de software cresceram em ritmo acelerado, em determinada parte devido à quantidade de aplicações a serem exploradas por essas novas indústrias, mas na maior parte foi devido aos seus lucros exorbitantes, conforme comentado em Mowery & Rosenberg (2005, p.174):

A indústria de software para computadores de mesa que surgiu nos Estados Unidos tinha uma estrutura de custos que se assemelhava muito àquela das indústrias editorial e de entretenimento do que à do software personalizado – os retornos de um produto de ‘êxito’ eram enormes, e os custos de produção eram relativamente baixos.

Portanto, constituía-se o mercado de massa de consumo de software levando as indústrias que o produziam a utilizarem as leis de *copyright* e de patentes para se proteger das cópias ilegais. Assim como Marx, Dantas (2003, p.27) observa uma característica intrínseca do capitalismo de se apropriar da informação e criar o que ele chama de *renda informacional*:

O assim dito proprietário do suporte ou de outros meios de acesso às fontes de informação passa a extrair desse poder uma espécie de *renda diferencial* similar àquelas analisadas por Marx nos capítulos 39 e seguintes, do livro III *d’O Capital*. É uma renda monopolista, nascida de um recurso, a informação, que se fez valor – assim como a terra, ou a jazida mineral – porque, sendo

absolutamente essencial à vida social e econômica, só pode ser acessada com o consentimento (devidamente pago) daquele que o açambarcou.

No entanto, tanto os processadores da Intel quanto os softwares da Microsoft incluindo o MS-Windows, não estavam atrelados somente aos equipamentos da IBM-PC. Foi com rápida expansão da arquitetura IBM-PC, que começaram a surgir outros fabricantes de hardware principalmente no continente Asiático, os líderes em engenharia reversa (KIM; NELSON, 2005). Dessa forma, a Intel passa a fornecer processadores de forma a equipar não somente os IBM-PC, e a Microsoft começa a fornecer o MS-Windows para os outros fabricantes de computadores pessoais. A fabricação tanto de peças como de computadores, no continente Asiático, trouxe uma drástica redução nos preços de hardware que continuava mantendo os sistemas operacionais da Microsoft devido sua arquitetura semelhante ao IBM-PC, mostrando a forte estratégia da Microsoft em manter seu sistema de licenciamento.

É importante destacar também, que à medida que cresciam as vendas de microcomputadores crescia junto o consumo de software, numa relação óbvia uma vez que o uso dos microcomputadores é inerente ao software. O consumo interno dos EUA na década de 80 revela uma boa noção do novo mercado, já que ele foi o primeiro país a comercializar computadores pessoais (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.175). Os números do consumo interno dos EUA com software são ilustrados em Mowery e Rosenberg (2005, p.175) com base nos dados do Departamento de Comércio dos EUA lançados no final de 1997:

De pouco mais que US\$ 16 bilhões em 1985 (em dólares de 1992), o mercado norte-americano de software padronizado cresceu a uma taxa média anual de pouco mais que 10%, para US\$ 33,9 bilhões em 1994 e US\$ 46,2 bilhões em 1996.

As novas indústrias de software norte-americanas atingem também os mercados internacionais, condição conquistada pelo seu pioneirismo na fabricação de software, sendo que “o consumo estimado de software padronizado na Europa Ocidental foi de US\$ 32 bilhões em 1996, e o mercado de software empacotado

japonês chagava a apenas US\$ 11,4 bilhões” (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p.176).

Assim, os fatores para tornar a Microsoft um grande monopólio estavam disponíveis. Primeiro no grande consumo de software exigido pela venda de microcomputadores padrão IBM-PC. Segundo pelos altos lucros da indústria de software. O terceiro e fundamental, na necessidade criada pela arquitetura dos microcomputadores padrão PC em usar o sistema operacional da Microsoft.

Entretanto, sem o objetivo de discutir o esquema de licenciamento do sistema operacional da Microsoft, que é de fato legal, houve claramente uma estratégia bem interessante, pois o MS-Windows garantia uma “submissão” no controle de cópias. Essa “submissão” permitia aos usuários que com alguns disquetes ou um CD fosse possível realizar a cópia de seu sistema operacional, levando ao que Lessig (2004, p.65) denomina de “estratégia do vício”.

Para Lessig (2004) a estratégia do vício consiste em que o dono do *copyright* é beneficiado duplamente quando existe a pirataria. A primeira se realiza quando alguém faz pirataria para usar o software tornando-o automaticamente um usuário dependente do software copiado ilegalmente. A segunda é intrínseca à primeira, e se dá no momento em que o usuário começa a possuir recursos financeiros para legalizar as cópias trazendo lucros para o dono do *copyright*.

Para manter sua condição monopolista, a Microsoft usa de aparência estética cada vez mais inovadora em seus produtos, mantendo na verdade estreitas relações técnicas com suas versões anteriores com poucas inovações funcionais, a exemplo da substituição do MS-Windows 3.11 pelo o MS-Windows 95, em que se utilizou alterações como a aparência do modo gráfico (telas com maior número de gráficos e cores, aumentando as exigências de hardware) e incorporação do Internet Explorer²⁵ para combater seu concorrente Netscape Navigator²⁶. Essas alterações são mais perceptíveis ainda na substituição do MS-Windows 95 pelo MS-

²⁵ Navegador de páginas de Internet desenvolvido da Microsoft.

²⁶ Navegador de páginas de Internet desenvolvido pela Netscape Communications Corp.

Windows 98, em que o novo produto é básica e notoriamente igual ao anterior, nos remetendo à idéia do pós-modernismo em Harvey (1993, p.65):

A invocação de Jamenson nos traz, por fim, à sua ousada tese de que o pós-modernismo não é senão a lógica cultural do capitalismo avançado. Seguindo Mandel(1975), ele alega que passamos para uma nova era a partir do início dos anos 60, quando a produção da cultura “tornou-se integrada à produção de mercadorias em geral: a frenética urgência de produzir novas ondas de bens com aparência cada vez mais nova (de roupas a aviões), as taxas de transferência cada vez maiores, agora atribui uma função estrutural cada vez mais essencial à inovação e à experimentação estéticas”.

Usando tais estratégias e com a rápida expansão do mercado de microcomputadores, a Microsoft ganha sua liderança e monopólio reforçado principalmente pela vasta quantidade de softwares aplicativos que começam a ser desenvolvidos, tendo como base o seu próprio sistema operacional. Assim, criava-se uma dupla dependência. De um lado as da indústria de hardware que necessitavam do sistema operacional da Microsoft, e de outro as do mercado consumidor, que necessitam de software aplicativo para realizar diversas tarefas como: efetuar cálculos com planilhas de custos (planilhas eletrônicas), edição e armazenamento de textos (editores de textos), catalogação e armazenamento de dados (banco de dados).

A estratégia da Microsoft de não permitir que os usuários efetuem alterações em seu sistema operacional criou um aprisionamento tecnológico, em que toda e qualquer modificação criada por uma necessidade do usuário (ou mesmo os próprios erros ocasionados por instabilidade do sistema), para serem realizadas e incorporadas novamente ao sistema devem antes ser comunicadas para a Microsoft. Dessa forma a própria Microsoft tem o poder de julgar se as alterações são realmente necessárias ou se vão contra seu interesse comercial. O feito conquistado pela Microsoft de tornar o mercado de computadores pessoais dependente de seu sistema operacional é mais uma das características da acumulação capitalista das indústrias contemporâneas, podendo ser notado em Dantas (2003, p.18):

Qualquer que seja a estratégia de negócios própria a cada uma das diversas indústrias informacionais contemporâneas, o que elas buscam, em essência, é afirmar algum tipo de monopólio sobre a informação da qual extraem as rendas que viabilizam a acumulação. Sendo mais exato, buscam controlar as *fontes de informação* ou os *meios de acesso*, quando não ambos.

Atualmente a Microsoft está presente em 99 países com 60 mil funcionários, faturamento anual de US\$ 37 bilhões e um lucro líquido de US\$ 12,25 bilhões. (MOREIRA, 2005).

Conforme evoluiu o sistema operacional para microcomputadores evoluíram também outros softwares aplicativos que depende do sistema operacional para utilizarem os recursos de hardware. A evolução do microcomputador – o hardware e seus periféricos combinado com o avanço das telecomunicações e dos sistemas operacionais – trouxe em pouquíssimo tempo a manipulação e integração de texto, som e vídeo, conhecido como multimídia, trazendo com essa expansão a possibilidade do uso dos computadores para tarefas educacionais, empresariais, de comunicação visual, dentre outras diversas atividades do cotidiano.

O período no qual essas novas tecnologias de software desenvolveu-se, entre 1970 e 1990, não está mais ligado com a prosperidade econômica existente em outras épocas. A crise do modelo *fordista*, que não será discutido nessa pesquisa, afeta, sobretudo, os padrões de remuneração do trabalho, revelando também uma redução da demanda relativa de trabalhadores qualificados (COCCO, 2001), em que, segundo Krugman *apud* Cocco (2001, p.81), “a mudança tecnológica, sobretudo o uso de computadores, constitui com certeza o motor destas tendências”. Destacam-se as novas tecnologias de software capazes de operar em todos os níveis das empresas, incluindo os setores de produção e administrativo das firmas. A expansão do capital para outras áreas geográficas será amplamente auxiliada pelos novos softwares e pelas novas redes de computadores, principalmente a Internet, reduzindo o valor de uma das variáveis fundamentais para o capitalismo: o “tempo”.

Contudo, o grande “boom” dos computadores pessoais ocorreu com o surgimento da Internet. Ela possibilitou a quebra de fronteiras e de distâncias, facilitando a comunicação entre pessoas e organizações, tornando possível que os microcomputadores pudessem estabelecer conexão com outros computadores e transacionar desde simples arquivos de texto e som até vídeos em tempo real, possibilitando a expansão da grande rede mundial de computadores.

Mas enquanto os computadores pessoais e seu software e hardware evoluíam, os computadores de grande porte e seus sistemas não estavam adormecidos; sistemas como o Unix, que foi desenvolvido por parcerias entre as universidades dos EUA e empresas como a Bell Telephone e AT&T, serviram de base para computadores com grande necessidade de processamento.

Envolvidos em projetos de sistema computacionais para aprimorar as facilidades de programação, compartilhamento de recursos, multiprocessamento, entre outras, o MIT (Massachusetts Institute of Technology), a Bell Labs, a General Electric e a AT&T desenvolveram em 1965 o MULTICS (Multiplexed Information and Computer Service), (VLECK, 1995). Com o MULTICS a computação conheceu a quebra do limite de apenas uma tarefa executada por vez, mas ao mesmo tempo um sistema lento que exigia uma grande capacidade das máquinas tornando-o inviável comercialmente. Anos depois a Bell Labs e a AT&T, sob a liderança de Ken Thompson e Dennis Ritchie, aperfeiçoou o MULTICS criando para isso uma nova linguagem de programação, a linguagem C escrita por Dennis Ritchie, na qual todo o sistema MULTICS foi reescrito ganhando o nome de UNIX. Com o surgimento de computadores com mais recursos de processamento, como o PDP-11, aliado com a nova linguagem C, o novo sistema operacional denominado de UNIX conseguiu realizar boa parte das tarefas então almejadas pela computação (VLECK, 1995). Em 1976 e 1977 o UNIX invade as universidades norte-americanas, a maioria delas equipadas com PDP-11, iniciando sua expansão por meio de suas cópias distribuídas livremente para as universidades sob licenças acadêmicas. Logo as universidades começam a agregar novas funcionalidades ao UNIX, dentre elas a universidade de Berkeley da Califórnia, que criou posteriormente uma distribuição UNIX gratuita chamada de BSD (Berkeley Software Distribution), uma das primeiras

universidades a licenciar sua cópia do UNIX. (Bell Labs, 2005). Em contrapartida a AT&T agregava todas as novas funcionabilidades vindas das universidades, padronizando o UNIX numa versão denominada de UNIX System V e vendendo sua licença para mercado empresarial. (Bell Labs, 2005).

No final da década de 80 e início de 90 o mercado de software de sistemas operacionais fica dividido em duas grandes fatias: O UNIX para os computadores de maior capacidade de processamento (médio e grande porte) e suas várias distribuições e os sistemas operacionais MS-DOS e MS-Windows da Microsoft para microcomputadores.

Os desenvolvimentos e os avanços dessa indústria de software e hardware e também os das telecomunicações serviram de base para a criação da Internet, que será discutida a seguir.

2.3 INTERNET

Após a Segunda Guerra Mundial, como já discutido anteriormente, os EUA iniciavam a construção de uma forte indústria baseada na eletrônica, dentre elas a indústria de computadores (hardware e software) e de semicondutores, voltadas inicialmente para o uso militar. Nessa mesma época as atividades de P&D dos EUA começam a sofrer grandes alterações, dentre elas, maiores investimentos e a criação de uma infra-estrutura organizacional que serviu de base para a construção de um grande corpo de cientistas e técnicos. Outro fator importante está relacionado com a excelente fase do capitalismo que prosperava e trazia consigo “tendências de desenvolvimento inerentes ao trabalho intelectual” (MANDEL, 1982, p.176).

Inicialmente as atividades de P&D nos EUA foram absorvidas por sua forte economia armamentista, mas para Mandel (1982, p.176) não foi o único setor da economia norte-americana a se beneficiar dessas atividades. Para Mandel (1982) todas as ciências foram forçadas a se colocar a serviço do capital, e isso

ocorre de maneira mais notória na fase de saturação da superprodução em meados da década de 60, ou como o próprio Mandel (1982) denomina como fase do capitalismo tardio.

A apropriação do capital pelas atividades de P&D norte-americanas já pôde ser exposta anteriormente, como ocorreu com a indústria de semicondutores, na qual o Estado intervencionista agiu por diversas vezes criando políticas de inovação baseadas na disseminação de informação tecnológica, usando para isso as leis antitrustes. Para Mattelart (2002, p.61) os avanços em P&D norte-americano foram conquistados seguindo um esquema de cooperação permanente entre civis e militares, setor privado e setor público, o que tornou possível a construção de um elo na produção “do saber-operação”. Agências de pesquisa como a NSA (National Security Act), tiveram um papel fundamental nas atividades de P&D atuando, entre outras tarefas, na reciclagem de engenheiros e cientistas. (MATTELART, 2002).

A partir da Segunda Guerra Mundial, o governo norte-americano intensifica a criação de agências e departamentos de inteligência voltados para pesquisas militares, o que Mattelart (2002) denomina de *reservatório de idéias* ou *tink tank*. A primeira delas foi a RAND (Research And Development Corporation) fundada em 1946 pela Força Aérea americana em Santa Monica na Califórnia. (MATTELART, 2002). A exploração espacial e estudos sobre a possibilidade dos satélites foram, dentre as pesquisas pleiteadas pela RAND, as mais importantes. Quando a União Soviética lança em 1958 seu primeiro satélite, o Sputnik, os EUA criam uma agência de defesa voltada para pesquisas avançadas denominada de DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). No final da década de 60 os EUA contavam com um excelente, e em crescente desenvolvimento, depósito de conhecimento e de pesquisas voltadas para ciência e a engenharia da computação. Essa grande base de conhecimento implantado convergia entre as diversas agências de pesquisas norte-americanas e as universidades.

Já em 1962, J.C.R. Licklider primeiro gerente do programa de pesquisa de computador da DARPA, iniciava no MIT (Massachusetts Institute of

Technology) os primeiros estudos sobre vários computadores conectados globalmente, convencendo vários pesquisadores sobre a importância desses estudos (CERF et al, 2003). Mas o caminho trilhado por Leonard Kleinrock, do MIT, traria uma teoria que apontava a possibilidade de tornar real a rede de computadores. Kleinrock mostrara que as redes deveriam se comunicar através de pacotes e não por circuitos como vinha sendo estudado por outros pesquisadores. (CERF et al, 2003). Em 1965, Lawrence G. Roberts e Thomas Merrill, conectam dois computadores: um TX-2 em Massachusetts com um Q-32 na Califórnia, usando para tal uma linha discada de baixa velocidade; era confirmada a teoria de Kleinrock sobre a troca de pacotes. (CERF et al, 2003). Em 1966, Lawrence G. Roberts começa a desenvolver um projeto intitulado de ARPANET para a DARPA, que se baseou em diversos estudos de outras agências e universidades, como a RAND e o MIT (CERF et al, 2003).

O projeto ARPANET ganhou corpo em 1968 recebendo diversas contribuições de universidades e agências de pesquisas, ganhando um sistema de interface de mensagens, um projeto arquitetônico denominado de “topologia” e um sistema de mensuração. A primeira ponta da ARPANET foi instalada na UCLA (University of California at Los Angeles) conectada na segunda ponta instalada no SRI (Stanford Research Institute). No final de 1969 quatro servidores estavam conectados na ARPANET (CERF et al, 2003), iniciando sua expansão de forma contínua, principalmente após a invenção do protocolo de comunicação TCP/IP²⁷ (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Desenvolvido por Robert E. Khan e Vinton G. Cerf o protocolo TCP/IP abriu as portas para que diversas inovações fossem incorporadas na ARPANET, como a possibilidade de conectividade e troca de informações por diversas arquiteturas de computadores, bastando para isso que os mesmos implementassem o novo protocolo de comunicação.

²⁷ Protocolo de comunicação entre computadores em rede utilizados pela Internet. Este protocolo possibilitou que diversas arquiteturas de *hardware* e *software* estabelecessem conectividade e troca de dados.

No final da década de 70 as redes de universidades, centro de pesquisas e órgãos do governo dos EUA utilizavam diversas redes com protocolos de comunicação distintos, exemplo disso foram as redes universitárias baseadas no protocolo UUCP do UNIX BSD, a USENET (CERF et al, 2003). A extensão das inovações que o protocolo TCP/IP trouxe para as redes não foram apenas técnicas, demonstrando uma nova fase na história da comunicação de dados através de pacotes, talvez até não sonhada por Kleinrock, que incluíram desde a segurança, eficiência, eficácia etc, até a possibilidade de seu uso por diferentes sistemas operacionais e arquiteturas de *hardware*. Junto com o protocolo TCP/IP nascia também o desenvolvimento da arquitetura de rede para microcomputadores Ethernet, desenvolvida por Bob Metcalfe da Xerox PARC em 1973. (CERF et al, 2003). O correio eletrônico já ganhava terreno, e era utilizado por uma boa parte dos usuários da ARPANET tornando automaticamente necessário o ganho de estabilidade do funcionamento das redes.

Em 1983 o protocolo TCP/IP começou a ser implantado na ARPANET, trazendo consigo duas divisões da ARPANET, uma para uso militar e a outra não militar. Dessa forma, a ARPANET passou a suportar as necessidades de pesquisa e novos projetos, enquanto a MILNET passou apenas a atender seus requisitos operacionais mantendo-a isolada das redes de uso não militar (CERF et al, 2003).

A abertura da ARPANET para comunidade de acadêmicos garantia o livre acesso às informações tecnológicas, tanto para os pesquisadores das universidades como para as agências de pesquisas militares, garantindo que novas implementações e novos projetos fossem construídos e moldassem a ARPANET-Internet, uma vez que a própria rede se tornava um canal de disseminação de informações. Um forte exemplo disso foi a implementação do TCP/IP no Unix BSD, fazendo com que diversas universidades norte-americanas, usuárias do Unix, ganhassem conectividade com a rede.

Em 1985, a NFS inicia um projeto de implementação do protocolo TCP/IP em sua rede NFSNET, desempenhando um papel fundamental na expansão daquilo que viria a se tornar Internet. Primeiramente a NFS assumiu

toda a infra-estrutura organizacional da ARPANET já existente, e logo depois estabeleceu políticas e estratégicas para que toda a infra-estrutura fosse independente dos recursos federais, uma vez que houve a percepção da necessidade de grande ampliação de toda infra-estrutura das redes. Isso devido à necessidade de maior uso pelos programas educacionais e pelo plano da NFS em torná-la comercial. Segundo Cerf et al (2003) as definições políticas adotadas pelo NFS que definiu a Internet atual foram:

- a) Agências federais norte-americanas dividiram o custo da infra-estrutura, como os circuitos transoceânicos. Elas também apoiaram os pontos de interconexão para o tráfego entre agências. Federal Internet Exchanges (FIX-E e FIX-W) construídas com este objetivo serviram como modelos para os pontos de acesso da rede e facilidades que são características proeminentes da arquitetura Internet de hoje;
- b) Para coordenar esta participação, foi formado o Federal Networking Council (Conselho Federal de Redes). O FNC cooperou com organizações internacionais como o RARE na Europa, através do Comitê de Pesquisa Intercontinental, para coordenar o apoio da comunidade mundial de pesquisa à Internet;
- c) Esta participação e cooperação entre agências em assuntos relacionados à Internet tem uma longa história. Um acordo sem precedentes realizado em 1981 entre Farber, representando a CSNET e a NSF, e Kahn, representando a DARPA, permitiu à CSNET compartilhar a infra-estrutura da ARPANET numa base estatística;
- d) Similarmente, a NSF encorajou redes regionais (inicialmente acadêmicas) da NSFNET a buscar clientes comerciais, expandir seus estabelecimentos para servi-los e explorar as resultantes economias de escala para baixar os custos de subscrição para todos;
- e) No backbone da NSFNET, o segmento de escala nacional da NSFNET, NSF fez cumprir uma política (Acceptable Use Policy - AUP) que proibiu o uso do backbone para objetivos que não fossem de suporte à Pesquisa e à Educação. O resultado previsível e desejado do encorajamento de tráfego comercial nos níveis local e regional, enquanto proibindo seu acesso ao backbone nacional, foi estimular a emergência e o crescimento de redes privadas e competitivas (como [PSI](#), [UUNET](#), ANS CO+RE e outras mais tarde). Este processo de aumento de redes privadas e auto-financiadas para usos comerciais foi iniciado em 1988 numa série de conferências promovidas pela NSF em [Harvard's Kennedy School of Government](#) sob o título "A Comercialização e Privatização da Internet" e na lista "com-priv" da rede;
- f) Em 1988, o comitê do Conselho Nacional de Pesquisa norte-americano, dirigido por Kleinrock e com Kahn e Clark como membros, produziu um relatório autorizado pela NSF intitulado

"Em Direção a uma Rede Nacional de Pesquisa". Este relatório influenciou o então Senador Al Gore e anunciou as redes de alta velocidade que se tornariam a fundação para a superestrada da informação do futuro;

- g) Em 1994, o comitê do Conselho Nacional de Pesquisa norte-americano, novamente dirigido por Kleinrock e novamente com Kahn e Clark como membros, produziu um novo relatório autorizado pela NSF intitulado "Fazendo Idéia do Futuro da Informação: a Internet e Além". Neste documento, a superestrada da informação foi articulada e tópicos críticos como direitos da propriedade intelectual, ética, preços, educação, arquitetura e regulamentação da Internet foram discutidos;
- h) A política de privatização da NSF culminou em abril de 1995, com o fim do subsídio ao backbone da NSFNET. Os fundos recuperados foram competitivamente redistribuídos para redes regionais para compra de conectividade nacional das agora numerosas redes privadas.

Em 1990, a ARPANET estava totalmente desativada e o protocolo TCP/IP havia suplantado e marginalizado os demais protocolos, revelando um investimento acumulado pela NSF entre 1986 e 1995 na ordem de US\$ 200 milhões (CERF et al, 2003). A política do TCP/IP, tal como a boa documentação dos softwares e as demais tecnologias utilizadas no desenvolvimento da Internet e nos seus serviços, garantiu o sucesso de sua expansão.

Constata-se a partir dessas novas configurações da ARPANET uma formalização e uma institucionalização de uma cultura, mediando todos os atores sociais, econômicos e culturais, criando um espaço para o que mais tarde viria se tornar uma grande rede de computadores e de informações.

Entretanto, as políticas de expansão da ARPANET, adotadas pela NFS, revelam que conclusões precipitadas podem causar alguns equívocos quanto ao desenvolvimento e a expansão da Internet. A primeira delas é sustentar que somente os esforços militares garantiram o desenvolvimento da rede, pois as próprias políticas de investimento em P&D na ciência e engenharia da computação dos EUA, como discutido anteriormente, plantavam nas universidades e nos órgãos de pesquisa (alguns privados) investimentos inicialmente para o uso militar, mas que aos poucos voltavam para a exploração comercial, como foi o caso do transistor. Para Bolaño (2005, p.69) mesmo a Internet não sofrendo exploração

comercial nos seus primeiros 20 anos de desenvolvimento, ela foi:

[...] inicialmente criada e mantida como um instrumento tecnológico a serviço de uma estrutura política e econômica definida, e se coordenou e dirigiu os esforços científicos, humanos, econômicos e tecnológicos das duas décadas anteriores no sentido da constituição da rede, como defende Castells, é porque tinha a visão pragmática de utilizar esses esforços a favor de quem lhe financiava as despesas.

Ainda para Bolaño (2005, p.69) a ARPANET, “matriz da Internet”, nessa época, não sofria nenhum tipo de exploração comercial, como segue:

A Internet que hoje conecta praticamente todas as redes de computadores do mundo é o produto imprevisto de um período marcado por uma condição geopolítica já historicamente superada: foi concebida e criada como uma rede de informações completamente descentralizada, a fim de garantir a comunicação militar e científica estratégica no interior dos Estados Unidos, dentro do contexto da Guerra Fria, na iminência de uma guerra nuclear entre as duas potências do período. Esta observação é de suma importância para o entendimento de como se dá o surgimento de uma rede de computadores que chega a ter alcance mundial e que não conta, durante seus primeiros vinte anos, com nenhum tipo formal de exploração econômica que lhe dê sustentação, sendo até então financiada com recursos públicos, do governo dos EUA, através de organismos militares como o Pentágono, via Departamento de Defesa [...]

No entanto, apesar de todos os avanços o crescimento da rede se deu de forma lenta, até porque as tecnologias de comunicação de dados e os protocolos de comunicação entre computadores necessitavam de maiores evoluções. Com a criação dos microprocessadores e a evolução natural das máquinas e dos softwares, novas linguagens e arquiteturas foram sendo redefinidas para melhor funcionamento dos computadores em rede. Nesse contexto, um outro viés equivocado, é tentar atribuir somente ao software de código-fonte livre a responsabilidade de expansão da Internet, uma vez que a política adotada na livre distribuição dos softwares e protocolos foi necessária para incluir um número maior de hardware e software existentes no mercado, satisfazendo os grandes investidores e centros de pesquisa (públicos e privados), remetendo-os mais tarde à conexão com a nova rede. Assim foi possível criar a política de expansão comercial

e a divisão dos altos custos da Arpanet.

Contudo, existiu notoriamente, a livre circulação de softwares e protocolos, como o Unix e o protocolo TCP/IP, que possuíam código-fonte livre para transitar pelas universidades e centros de pesquisas (e até mesmo em instituições privadas para o uso comercial), o que se fez necessário para acelerar as pesquisas e desenvolver novas tecnologias baseadas na área de telecomunicações. Esse momento de abertura contribuiu com a criação de softwares como o Mozaic²⁸, permitindo a evolução do padrão de navegação que encontramos hoje. Apesar dessas tecnologias possuírem seu código-fonte disponível livremente não havia nenhuma organização social ou nenhuma lei que garantisse a proteção e a livre distribuição desses códigos.

Esse livre acesso à informação iniciou-se no final da Segunda Guerra Mundial e acirrou durante a Guerra Fria, isso devido à política do Departamento do Estado norte-americano em “legitimar junto aos organismos das Nações Unidas sua doutrina do livre fluxo da informação (free flow of information), cada vez mais assimilada à da livre troca.” (MATTELART, 2002, p.64). Essa política dos EUA é confirmada pela Intelsat 1965 (Internacional Telecommunications Satellite Consortium), quando o governo norte-americano propunha aos “países do mundo livre” o primeiro sistema de comunicação global (MATTELART, 2002, p.64). O Brasil aderiu o programa em 1965 (DANTAS, 2002, p.150).

O interesse do governo norte-americano em obter e legitimar sua doutrina do livre fluxo de informações perante o mundo, inclusive com programas de implementação de satélites, nos traz algumas reflexões: a primeira delas é que existia um forte interesse dos EUA em conquistar respeito de seus adversários na Guerra Fria; a segunda é que esses programas espaciais poderiam, aparentemente, ampliar o poderio econômico; por último, os interesses dos EUA poderiam estar focados na realização do conhecimento, podendo ser conquistado, segundo Kobashi e Tálamo (2003, p.9):

Para superar situações de carência e de escassez, a sociedade

²⁸ Primeiro programa de navegação de páginas para Internet, desenvolvido por Berners-Lee.

organiza seus estoques de informação e estabelece estratégias específicas para colocá-los em ação, para transformá-los em fluxo, tendo em vista um único objetivo: que o sujeito os capture, promovendo a ação de conhecer.

Dessa maneira, a realização do fluxo poderia estar centrada dos processos de P&D, alicerçados nos investimentos, demandados principalmente pelas pesquisas espaciais da época.

Uma das estratégias mais arrojadas adotada pelo governo norte-americano foi durante o processo de desregulamentação das comunicações. Inicialmente, em 1962, quebrando o monopólio da AT&T para exploração comercial dos satélites, e em seguida transferindo o monopólio da AT&T de telefonia básica para sete novas empresas. (DANTAS, 2002, p.152).

Portanto, o elo da desregulamentação da telefonia com o surgimento das novas tecnologias de comunicação de dados trouxe em pouco tempo vantagens para a economia norte-americana, principalmente porque aumentou o controle do fluxo de informação de suas firmas, possibilitando a expansão para outras economias e reduzindo o tempo de circulação da informação, conforme observa Dantas (2002, p.164):

Quanto mais imediatamente o resultado de um trabalho num departamento da firma é comunicado para outro departamento, mais o seu receptor 'ganha tempo' e mais o capital se valoriza nesta poupança de tempo.

[...] Do mesmo modo, também informatizam as relações entre as unidades de capital, nas quais introduzem-se sistemas como EDI, videoconferência, correio eletrônico etc., que viabilizam o *just-in-time* e outras articulações interfirmas. Cada sistema de informação de uma unidade específica de capital torna-se um elo num sistema de informação maior, reunindo muitas unidades de capital.

Se as universidades e os institutos de P&D norte-americanos obtiveram grandes êxitos com o desenvolvimento e a pesquisa da Internet, para a economia dos EUA ela foi de suma importância, apontado por Bolaño (2005, p.11) de forma inerente ao capitalismo:

O desenvolvimento capitalista do nosso século levou à Internet e dela já não se pode prescindir. Não se trata de uma nova

sociedade, de uma sociedade da informação, mas do velho capitalismo reorganizado, que exige o aperfeiçoamento constante dos mecanismos de produção, armazenamento e circulação da informação, tanto para acelerar a rotação do capital e, com isso, facilitar o processo de acumulação, como para garantir as condições de legitimidade da dominação que exerce sobre uma massa cada vez maior da população mundial. Assim, informação e comunicação, na sua forma capitalista, continuam servindo ao capital mas, agora, de uma forma renovada, adequada às exigências da modernização conservadora deste final de século e abrindo as portas para a sua eventual expansão no século XXI.

Para a Ciência da Informação a Internet se revela como um novo meio para o fluxo do conhecimento, trazendo consigo novas percepções para área. É por meio da nova economia globalizada e também com as novas ferramentas de comunicação, que novos mecanismos mais eficazes para realização do fluxo de informação surgem, como o caso da Internet e das novas tecnologias. Elas se tornam essenciais para a sobrevivência das organizações para manter seu processo de produção e distribuição com tempo reduzido, como acontece com as grandes companhias que atuam em diferentes espaços geográficos. A grande questão é o tempo, a transmissão de informações em alta velocidade faz o grande diferencial para a nova economia. Como citado em Sodré:

[...] No que diz respeito à Revolução da Informação, novo mesmo é o fenômeno da estocagem de grandes volumes de dados e a sua rápida transmissão, acelerando, em grau inédito na História, isto que se tem revelado uma das grandes características da Modernidade – a mobilidade ou a circulação das coisas no mundo. [...] Reencontra-se aí parcialmente o sentido grego de economia, que era propriamente distribuição ordenada dos bens – o **nomos** da palavra **oiknomos** deriva do verbo **nemein**, que significa propriamente apascentar, bem distribuir o rebanho no espaço, no ritmo adequado. O **nomos** da modernidade tardia caracteriza-se por velocidade e fluidez dos processos. (SODRÉ, 2002, p.13-14).

Neste sentido, o conceito de informação aponta para o que Le Coadic (1996, p.5) bem definiu:

É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inserida em um suporte espacial-temporal: impressos, sinal elétrico, onda sonora etc.

A importância intrínseca do uso de ferramentas de comunicação de alta velocidade e eficiência remete as grandes e médias organizações ao grande investimento em tecnologias de transmissão de voz e dados. A Internet é uma ferramenta de suma importância neste sentido, pois funciona como um meio eficaz na transação das informações, reduzindo boa parte dos custos operacionais que normalmente as empresas teriam.

O uso da Internet relacionado com a prática de formação de redes entre empresas não é uma prática recente, pois tem sido assim na China, em Taiwan, na Itália com o exemplo do chamado “modelo Benetton” (um dos exemplos mais difundidos no meio empresarial). Um exemplo bem explícito da apropriação do capital pelo veículo Internet está no uso das tecnologias para os negócios B2B - *Business to Business* (ou negócios entre empresas). Nesse tipo de comércio a Internet é uma ferramenta essencial para agilizar o pedido de mercadorias e de serviços, para se obter o *feed-back* on-line e o principal: ampliar a carteira de clientes e de fornecedores. Nesse tipo de comércio a velocidade de transação, ou seja, o tempo é que é o problema central, e a Internet é a solução. Para tanto são desenvolvidas soluções em forma de aplicativos (softwares) para a Internet, que atendam esse tipo comércio. Pode-se observar o crescimento desse tipo de negócio com o aumento das empresas *pontocom*. Essas empresas atuam também com o consumidor final. É possível encontrar grandes capitais que atuam somente com esse tipo de negócio como a empresa norte-americana Amazon²⁹ e a brasileira Submarino³⁰, que utilizam tecnologia B2C – Business to Consumer (Negócios para consumidores finais). A Internet é o suporte para o crescimento deste tipo de negócio, em que as empresas necessitam estar estruturada tecnologicamente para atender um número cada vez maior de clientes.

A expansão da Internet, bem como sua exploração comercial e utilização no meio social, começa a ter impulso real a partir do início da década de

²⁹ <http://www.amazon.com>

³⁰ <http://www.submarino.com.br>

90. Conforme ilustrado na Figura 2.3.1 o crescimento do número de servidores³¹ de Internet, ou hosts, reflete a expansão da rede pelo mundo. Essa expansão se dá num ritmo acelerado, principalmente a partir de 1990, coincidindo claramente com a exploração da rede por empresas privadas.

A Figura 2.3.2 mostra a expansão da Internet por meio dos sítios³² de Internet pelo mundo, ou seja, pela quantidade de páginas de Internet disponíveis on-line, no qual a ascendência da curva inicia-se entre 1996 e 1997, entretanto, num ritmo maior a partir de 2000.

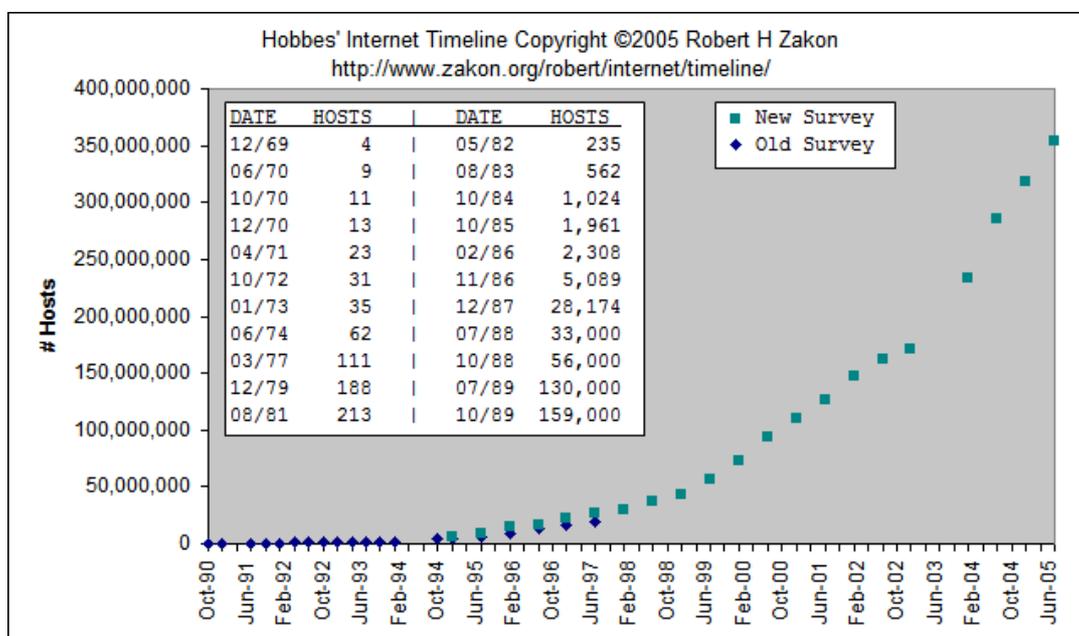


Figura 2.3.1 – Número de hosts no mundo entre 1969 – 2005.

Fonte: Hobbes' Internet Timeline Copyright (c)1993-2000 por Robert H Zakon.

³¹ Servidores de Internet ou hosts são sistemas (computadores e softwares) prestadores de algum serviço destinado à Internet, como o próprio acesso à Internet, hospedagem de sítio, correio eletrônico, entre outros.

³² Os sítios de Internet são páginas baseadas na Word Wide Web, hospedadas em servidores de Internet, e que contém informações sobre determinado assunto, sejam eles de instituições privadas ou órgãos públicos, ou ainda de pessoas que tenham interesse em manter páginas na Internet.

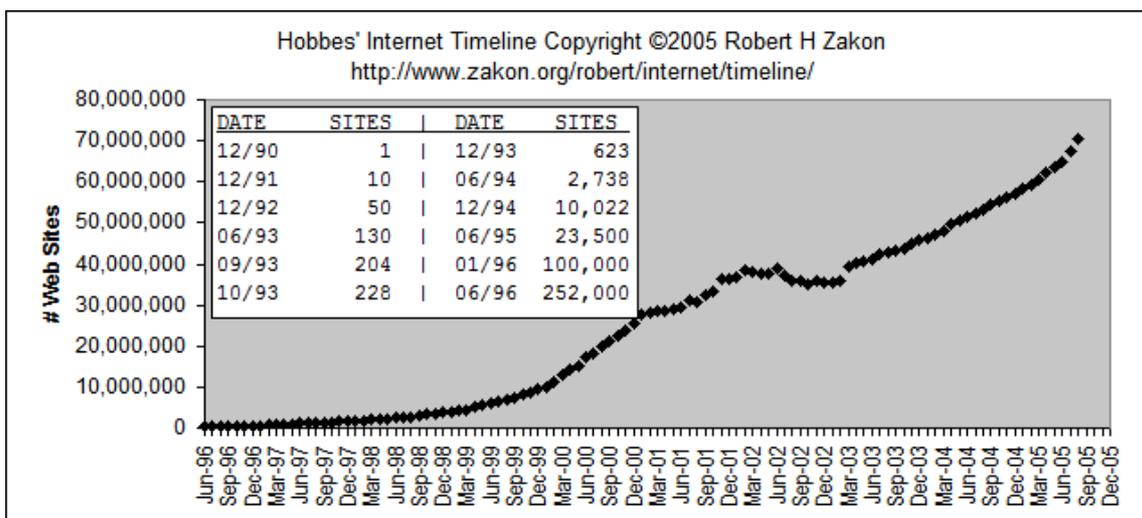


Figura 2.3.2 - Curva de Crescimento do Número de Web Sites no Mundo entre 1990 - 2005.

Fonte: Hobbes' Internet Timeline Copyright (c)1993-2000 por Robert H Zakon.

Contudo, para Vieira (2003, p.65), a exploração comercial da Internet tem seu reconhecimento a partir de 1994, isso devido à atenção da mídia para o novo mercado:

A revista Time publicou a palavra Internet em sua capa pela primeira vez em julho de 1994, fato que, para muitos pode ser considerado como um divisor de águas no mercado norte-americano – pela primeira vez a rede mundial de computadores ganhava espaço na mais famosa publicação norte-americana.

No Brasil, a primeira conexão com a Internet foi realizada pela FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) em 1988 (VIEIRA, 2003, p.8), e só foi adotada pelo governo federal em 1992 com a criação da RNP (Rede Nacional de Pesquisa) ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia. (VIEIRA, 2003, p.9). A partir daí a RNP criou uma grande infra-estrutura, espalhando conexões para diversas universidades, fundações de pesquisas e órgãos governamentais.

Para que as diversas tecnologias multimídias fossem inseridas na rede foi fundamental que as técnicas baseadas na compressão de dados evoluíssem,

pois no início da rede as conexões eram lentas tornando complicado o uso extensivo da multimídia. A Internet sofre alterações mais significativas para os usuários quando as conexões de banda larga começam a ser inseridas, aumentando significativamente as taxas de transferência da rede, possibilitando a criação de novos aplicativos específicos para multimídia, principalmente para transações de vídeo e transmissões de conteúdos *on-line*.

Novos softwares baseados em redes ponto-a-ponto de distribuição de arquivos, como o Kazaa³³ e o E-Mule³, permitem aos usuários a possibilidade de trocar arquivos de músicas, filmes, programas de computador e livros pela Internet. Apesar de serem considerados ilegais pela justiça, esses tipos de *softwares* ganham cada vez mais adeptos, pois a questão está na tecnologia *ponto-a-ponto* que é utilizada, isto é, o uso da rede para compartilhar arquivos pessoais com outros usuários. Desta forma não existe um grande fornecedor dos dados, e sim milhares de fornecedores on-line espalhados pelo mundo, pois cada usuário pode ser também um fornecedor a partir do momento em que ele coloca seus arquivos a disposição de outro usuário, o que torna impossível seu controle. A questão de redes como a *ponto-a-ponto* não está só na velocidade com que os usuários podem obter músicas, filmes ou livros. A informação circula livremente e sem custo para os usuários. É difícil encontrar estudos dos impactos que essas ferramentas podem causar na sociedade.

Os EUA começam a sofrer sérios problemas com a introdução de conteúdos multimídia na Internet, principalmente porque as regulamentações do *copyright* surgiram antes da expansão da rede, o que segundo autores como Lessig (2004) não dá conta das novas modalidades de distribuição e uso desses tipos de conteúdo.

É nesse contexto de expansão da Internet que surgem novas tecnologias, e grupos de desenvolvedores concentrados na Internet. Centrado

³³ Kazaa e E-mule são softwares de sistemas de distribuição de arquivos baseados na tecnologia ponto a ponto, em que cada usuário pode utilizar o arquivo de outro conectado no mesmo nó na Internet. Os usuários dessa tecnologia compartilham seus arquivos com os demais. O Kazaa pode ser obtido em <http://www.kazaa.com> e o E-mule em <http://www.emule-project.net>.

principalmente nos EUA, devido a sua grande infra-estrutura computacional e de P&D - seja ela em hardware, software ou de telecomunicações – essas novas tecnologias permitem as diversas formas de exploração comercial da rede, que vão desde *plug in's*³⁴ e *players*³⁵ de vídeo e som para os navegadores de páginas até softwares para proteger os computadores contra invasões e vírus. Dessa forma novos ofícios vão se moldando em torno da rede, como profissionais voltados para desenvolvimento de layout e programação das páginas para a Internet, os chamados *webdesigner*³⁶ e *webmaster*³⁷ dentre outros diversos profissionais relacionados com a área das TIC's.

Para a Ciência da Informação este momento constitui-se no que Barreto (2002) chama de “tempo de conhecimento interativo”, ou seja, o conhecimento assumindo novo *status* após a Internet.

Nessa nova “onda” de livre circulação de informação pela Internet, principalmente de informação tecnológica, surgem movimentos importantes, como o movimento de software livre e sua característica de compartilhar o software, o qual será discutido a seguir.

³⁴ Plug in: software que é acoplado a um aplicativo (outro software) para ampliar suas funções.

³⁵ Players: tocadores de áudio e vídeo.

³⁶ Webdesigner: profissional da Internet responsável pelo visual da página e sua navegabilidade.

³⁷ Webmaster: profissional responsável pela tarefa de criar e realizar a gestão de um determinado site e também da máquina que o hospeda.

CAPÍTULO 3 - SOFTWARE LIVRE: SURGIMENTO E INSTITUCIONALIZAÇÃO

O software livre nasceu às margens de uma economia capitalista extremamente concorrencial, alavancada principalmente pela desaceleração do crescimento presenciado nos anos 50 e 60 (MATTOS, 2005, p.4), sob um novo processo de trabalho exigindo cada vez mais qualificação, causado principalmente pela “crescente automação integrada flexível nas plantas produtivas”. (MATTOS, 2005, p.4). Assim, o cerne do processo passa do operador fordista para os mediadores de conhecimento ou profissionais da informação.

Fruto da globalização econômica, essas mudanças ocorrem a partir da década de 70/início dos anos 80 (MATTOS, 2005, p.4) apoiando-se principalmente nas TIC's, sobretudo devido ao forte auxílio que as novas tecnologias trazem para as empresas transnacionais. Isto possibilita a ampliação dos negócios promovidos pelos novos sistemas de informação, sempre mais eficientes. Outro resultado é a maximização dos lucros, gerada pela inserção da automação na produção. Dessa maneira, segundo Dantas (2003, p.20):

[...] Desapareceu, graças às redes telemáticas, a necessidade de a organização capitalista concentrar recursos humanos e materiais no menor espaço territorial possível. As “economias de velocidade” que se podiam obter aí, com conseqüentes barateamentos nos “custos de transação”, podem ser facilmente substituídas pelas economias proporcionadas pelos sistemas de comunicação.

Assim, o capital se apropria das TIC's numa relação voltada para um maior controle no processo de produção, armazenamento e disseminação de informação, consolidando-se como mecanismo essencial no processo de comunicação intra/entre firmas.

Quanto mais imediatamente o resultado de um trabalho num departamento da firma é comunicado para outro departamento, mais o seu receptor “ganha tempo” e mais o capital se valoriza nesta poupança de tempo. (DANTAS, 2002, p.144).

Para Bolaño (2002a), a informatização geral da sociedade mediada pelas TIC's, na qual inclui todos os processos produtivos, comunicativos e o trabalho intelectual, apesar de possuir um caráter libertador (neste caso Bolaño discute inclusive as utopias liberais de autores como Lévy e Castells), remete à idéia da subsunção do trabalho intelectual ao capital. Segundo Dantas (2003), a informação pública disponibilizada e controlada pelo Estado, bem como a infraestrutura de transporte de informação incluindo as telecomunicações, sofre principalmente após a era do capitalismo monopolista uma inversão de valores. Essa inversão ocorre desde a ampliação dos direitos à propriedade intelectual, oriunda da própria sociedade, até a participação de serviços públicos como educação, saúde e previdência, para as grandes corporações capitalistas.

Baseada nessa privatização e repressão capitalista da informação, discutida por Dantas (2003), surgem os diversos movimentos tecnossociais libertários, como o movimento da Fundação de Software Livre (FSF - Free Software Foundation) de Richard Stallman.

O contexto no qual o software livre se desenvolveu foi diferente dos projetos dos computadores e softwares comerciais como discutidos anteriormente. No entanto, o desenvolvimento do software livre se desdobra numa lógica muito parecida com o da Internet.

A idéia sobre software livre de Stallman possui um *modus operandi* no qual as TIC's foram desenvolvidas durante a Guerra Fria: a de estar estabelecida num ambiente militar-acadêmico, no qual o livre acesso à informação, era antes de tudo essencial para os avanços nas pesquisas. Conforme Stallman (2000, p.2):

Quando comecei a trabalhar no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, em 1971, incorporei-me a uma comunidade que já compartilhava programas há muitos anos. O ato de compartilhar software não se limitava à nossa comunidade em particular, é algo tão velho como o computador, do mesmo modo que compartilhar receitas é tão antigo como cozinhar. Mas nós fazíamos em uma escala maior do que a maioria.

Esse livre “trânsito” de informações entre as universidades e pesquisadores foi peça importante no desenvolvimento das TIC’s, não sendo usada somente pelas áreas da ciência e engenharia da computação, mas como um princípio, uma cultura, uma estratégia política, econômica e social. Para Le Coadic (1996, p.27), a livre circulação da informação se torna essencial para o progresso das ciências:

A informação é o sangue da ciência. Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e não existiria o conhecimento. Flúido precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente.

Os avanços na área da ciência da computação permitiram que o modelo de comercialização de software separado do hardware fosse inserido no mercado de computação dos EUA, e a partir do início dos anos 80 a maioria dos computadores de grande porte saía de fábrica com seus sistemas operacionais próprios. Juntamente com os computadores vinham as licenças de uso do sistema operacional, que conforme Stallman (2000, p.2) exigia que os usuários assinassem acordos de não divulgação (*nondisclosure agreement*), mesmo que fosse para obter uma cópia executável³⁸. Assim foi com diversos computadores e sistemas, dentre eles o sistema operacional Unix comercializado pela AT&T. Com o surgimento das grandes indústrias de software, mais notadamente as voltadas para a microcomputação, o ambiente de livre circulação de informação, no qual Stallman e outros pesquisadores sempre foram inseridos, esgotava-se.

Com objetivo de desenvolver um sistema operacional que pudesse ser compartilhado livremente com todos, Stallman abandona o MIT e inicia em 1984 a construção do projeto GNU³⁹ e a FSF (Free Software Foundation). O ponto central do projeto GNU e da FSF é a liberdade de usar os sistemas e poder modificá-los,

³⁸ A cópia executável do *software* é codificada em linguagem de máquina, permanecendo de certa forma “fechada”, não permitindo que se realizem alterações.

³⁹ Conforme Stallman “o nome GNU foi escolhido segundo uma tradição *hacker*, como um acrônimo recursivo de *GNU’s Not Unix*” (STALLMAN, 2000, p.4). O emprego do termo *hacker* é usado para designar os peritos em programação e da conexão entre computadores que gostam de contribuir com a evolução e aperfeiçoamento dos sistemas, não fazendo nenhum tipo de mal a ninguém, como roubar senhas, invadir sistemas causando prejuízos para outrem.

compartilhando essas modificações com os demais sem que para isso seus usuários paguem pelo uso, e sem que ninguém se aproprie dos códigos dos sistemas para explorá-los comercialmente.

Contudo, para que a idéia de Stallman funcionasse, sem as temidas apropriações do capital, foi criada a chamada lei de Licença Pública Geral (ou GPL – General Public License), uma espécie de *copyleft*, que ao contrário da lei de *copyright* permite que qualquer pessoa use, copie, aperfeiçoe e distribua programas de computador desde que o mesmo respeite as leis de *copyleft*.

Abaixo, alguns dos principais pontos da GNU GPL, conforme o Anexo A:

- a) Todo programa baseado na GNU GPL deve estar acompanhado do código fonte, inclusive de todos os módulos do mesmo, e com os avisos de não garantia.
- b) Existe a permissão de copiar e distribuir o código fonte do programa, da maneira como foi concebido, desde que haja os avisos de *copyright* referente à GNU GPL, isto é, foi criado um *copyright* sob a GNU GPL, não permitindo transformar o código fonte dos programas em *software* proprietário;
- c) É permitido realizar alterações nas cópias e redistribuí-las, ou ainda criar um novo trabalho baseado no anterior e distribuí-lo, desde que sejam respeitadas as mesmas regras no qual o código original foi usado anteriormente, devendo incluir nas modificações avisos explícitos destacando as datas da alteração e em quais arquivos elas foram realizadas. Neste caso, se códigos não licenciados pela GNU GPL utilizarem algum código baseado nela, automaticamente esses novos códigos devem se transformar também em GNU GPL, devendo inclusive seguir as mesmas regras de distribuição.

Com os programas sendo desenvolvidos e distribuídos sob a licença da GNU GPL, a idéia de Stallman de criar um sistema operacional completo totalmente livre estava assegurada. Mas para que os programas fossem

desenvolvidos sob a GNU GPL era necessário um compilador⁴⁰ licenciado sob as mesmas condições, isto é, o primeiro software da GNU deveria ser um software para desenvolver outros softwares. Foi dessa forma que Stallman iniciou seu trabalho, em 1984, desenvolvendo o compilador GCC (GNU C Compiler), um compilador em linguagem C, e o GNU-Emacs, um editor de texto avançado utilizado para desenvolver programas baseados no sistema operacional Unix. A distribuição do GCC e do ambiente GNU-Emacs foi realizada por meio dos servidores de Internet do MIT. (STALLMAN, 2000, p.2)

A idéia de Stallman de construir um sistema operacional totalmente livre demandava grande quantidade de mão-de-obra, e só ganhou força a partir do momento da expansão em larga escala da Internet em 1990. Com o uso da Internet tanto como meio de distribuição do código-fonte quanto para a interação entre os desenvolvedores pelas listas de discussão, foi possível a criação de um sistema operacional chamado de Linux.

O Linux teve seu cerne desenvolvido inicialmente por Linus Torvalds, um estudante da Universidade de Helsink na Finlândia, e foi distribuído na Internet sob as leis da GNU GPL. Rapidamente o Linux aderiu ao movimento de Stallman e passou a ser chamado de GNU/Linux, ganhando milhares de desenvolvedores pelo mundo. Por meio de seu modelo de desenvolvimento distribuído pela Internet foi possível a construção de sistema operacional completo.

Por conseguinte, o movimento da FSF se espalhou pela rede criando uma imensa comunidade de desenvolvedores, divididos em grupos por projeto de software, cada grupo desenvolvendo um software livre para uma determinada tarefa.

No entanto, é a partir da disseminação do Linux pela Internet que as primeiras empresas comerciais começam a explorar a distribuição do Linux em forma de pacotes, contendo os CD's de instalação, manuais, e novos softwares

⁴⁰ Um compilador é um programa que transforma o código escrito em linguagem técnica de programação, entendido pelo ser humano, em uma seqüência de instruções (programa) que será executada por um sistema computacional, isto é, pelo computador.

desenvolvidos com base em outros softwares livres. Essas empresas cobravam apenas o material físico, respeitando as leis de livre distribuição dos softwares.

Os pacotes ou distribuições ganham mercado a partir de 1990, e revelam novas empresas como a Red Hat, Mandrake, SuSe, dentre outras. Apesar disso, comunidades e entidades não governamentais, como algumas universidades, continuam a distribuir o Linux como é o caso o projeto Debian, o Slackware etc. Outros softwares desenvolvidos sem restrições de uso podem ser copiados por meio de portais hospedeiros como o Source Forge⁴¹ e o próprio site da FSF⁴², os quais abrigam milhares de softwares separados por categorias de uso.

Faz-se importante destacar que o modelo de produção, disseminação e uso do software livre atende por uma lógica, muito similar com a estabelecida por Barreto (2002), na qual a informação ganha novos espaços por meio da Internet.

3.1 - OS PROCESSOS DE PRODUÇÃO, DISSEMINAÇÃO E USO

Para diversos autores o software livre trouxe uma nova lógica no modelo de produção, disseminação e uso de informação. Pode-se observar que existe uma estreita semelhança ao da livre circulação de informação utilizada pelos pesquisadores no início da Internet, conforme discutido no capítulo 2.3 dessa pesquisa, estando dessa maneira mais relacionada com os processos estabelecidos nas universidades e nos centros de pesquisas, sem a intervenção do capital e de investidores.

Mas foi somente com a introdução comercial da Internet, no início da década de 90, que essa nova lógica ganhou força atingindo grandes grupos, formando o que alguns autores como Castells (2003) chamam de tribos de hackers, não se distanciando da idéia de que, apesar de existir um livre acesso à

⁴¹ <http://www.sourceforge.net>

⁴² <http://www.fsf.org>

informação e ela estar disponível para todos, ela está antes de tudo codificada. Dessa maneira, a informação fica restrita apenas para quem faz parte de um grupo (ou tribo) de pessoas que possuem as moedas de troca cognitivas, uma vez que neste caso as ferramentas de decodificação são extremamente necessárias para entender as informações.

O modelo de produção, disseminação e uso do software livre está associado a uma lógica colaborativa, fervilhante, à qual Raymond (1999) associa uma lógica denominada de modelo bazar.

No modelo de desenvolvimento comercial, a lógica distribuída e fervilhante dos bazares e suas inúmeras tendas é substituída pela silenciosa hierarquia da catedral. Os usuários não possuem acesso ao código-fonte e não participam do constante aprimoramento do programa. As versões do software catedral só podem ser liberadas após um longo período de testes e superação de todos os bugs (erros).

Por outro lado, no modelo bazar qualquer pessoa que tenha acesso à Internet e habilidades de programação pode integrar o processo de desenvolvimento de software. Por isso, Raymond (1999) argumenta que o desenvolvimento de software livre envolve um número tão grande de horas de programação qualificada, a um custo orçamentário zero, que dificilmente uma grande corporação poderia dispor de algo equivalente.

Em tal modelo as novas versões de softwares são lançadas e testadas diariamente pela comunidade e distribuída pela rede. Isso faz com que os bugs sejam descobertos rapidamente e os softwares melhorados continuamente. Novas versões são distribuídas em uma velocidade incrivelmente maior do que no modelo catedral.

Raymond (1999) assegura que a capacidade de inovação do software livre é muito mais alta do que a do software proprietário essencialmente pela superioridade do modelo bazar diante do catedral. É essa lógica baseada na troca de experiências e informações que permitiu o desenvolvimento de aplicativos mais

seguros como o Apache⁴³. Nos setores onde a tecnologia não foi desenvolvida dessa maneira os resultados foram uma grande quantidade de incompatibilidades e de poucas inovações como é o caso da TV de alta definição discutida por Negroponte (1995):

O conceito dos “sistemas abertos” é vital, um conceito que exercita a porção empreendedora de nossa economia e desafia tanto os sistemas proprietários quanto os vastos monopólios. [...] Num sistema aberto competimos com nossa própria imaginação, e não contra uma chave uma fechadura. O resultado não é apenas um maior número de companhias bem sucedidas, mas também uma gama maior de alternativas para o consumidor e um setor comercial cada vez mais ágil, capaz de rápidas mudanças e de um veloz crescimento. (NEGROPONTE, 1995, p.51).

O próprio conceito de tecnologia, como o apresentado por Barreto (1992, p.12) explícita bem a visão que os países industrializados possuem sobre o assunto:

Tecnologia, portanto, não é a máquina ou o processo de produção com suas plantas, manuais, instruções e especificações, mas sim, os conhecimentos que geraram a máquina, o processo, a planta industrial e que permite sua absorção, adaptação, transferência e difusão.

A maioria dos softwares desenvolvidos pelas grandes indústrias e monopólios não cede acesso ao raciocínio lógico sob o qual a tecnologia foi desenvolvida, dificultando com isso, na maioria das vezes uma melhor utilização e otimização. Estes softwares ganham inicialmente a atenção dos usuários principalmente pela sua facilidade no processo de implantação e utilização, mas não contribuem para maiores avanços e otimizações e nem com a transferência de tecnologia. Isto pode inviabilizar seu uso para aqueles que desenvolvem e necessitam de soluções baseadas para a Internet, é o caso de programas como leitores de e-mail do tipo WebMail. Como afirma Barreto (1992, p.13), a transferência de tecnologia ocorre devidamente quando:

⁴³ Apache é um software livre que hospeda páginas para Internet. Utilizado por provedores de serviços de Internet ele é uma alternativa ao Internet Information Server (IIS) da Microsoft.

[...] quando se verificar a transferência do conhecimento associado ao funcionamento e geração do produto ou processo, criando, assim, a possibilidade de (re)gerar nova tecnologia ou de adaptá-la às condições do contexto. Não havendo a transferência de conhecimento, estabelece-se simplesmente uma transação de compra e venda de tecnologia, geralmente denominada “pacote tecnológico” ou “caixa-preta”.

Essa “nova” lógica de desenvolvimento do modelo bazar está muito próxima ao que Barreto (2002) apresenta como novos espaços de informação, em que a Internet e as tecnologias encurtam os espaços entre os estoques de informação e os usuários, tornando possível também a interatividade do conhecimento entre comunidades que possuem objetivos comuns, representada na Figura 1.3 do Capítulo 1 dessa pesquisa.

Autores como Herscovici (2004), associam esse modelo como uma lógica de clube, na qual o processo de produção, disseminação e uso se tornam um ciclo contínuo, amplificado pelo poder de alcance da Internet. Quanto maior o número de utilizadores, melhor a qualidade do produto. Essa lógica de clube está representada na Figura 3.1.1, e as linhas pontilhadas demarcam os limites, aos quais acrescentamos as ferramentas cognitivas de decodificação das informações como fator de pré-requisito para a participação neste clube.

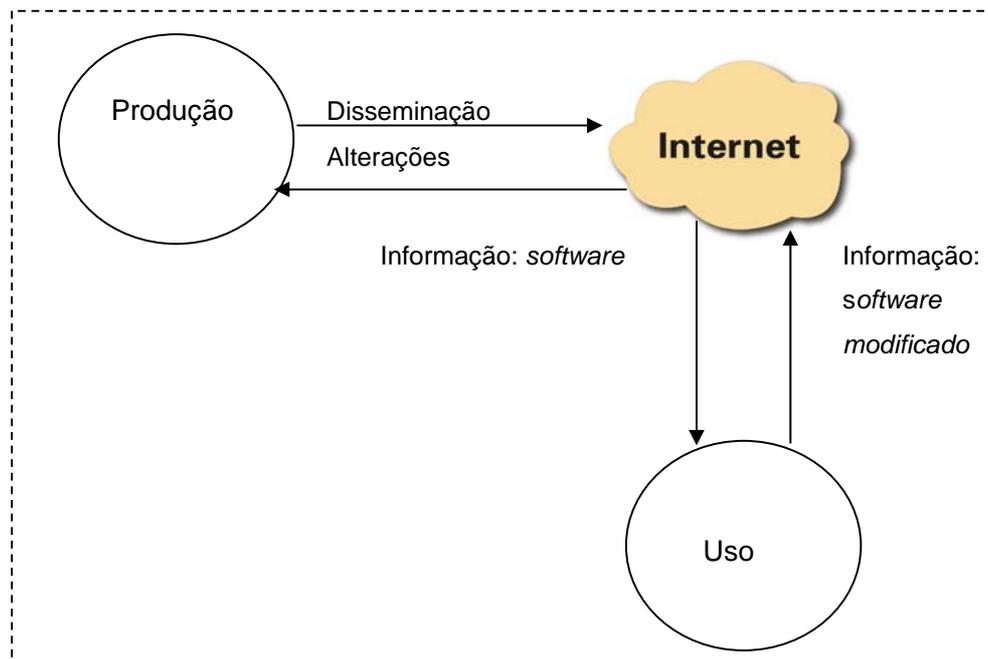


Figura 3.1.1 – Processo de produção, disseminação e uso do software livre.

Fonte: Hercovici (2004), adaptado por este autor.

Esse modelo possibilita que um grupo de interessados, ou um indivíduo, produzam diversos softwares e os depositem em estoques por meio de sítios específicos, como é o caso do Source Forge, FSF (Free Software Foundation), Kernel Org, entre outros. No Brasil um desses hospedeiros é sítio do Código Livre⁴⁴.

Esses portais hospedeiros permitem que qualquer pessoa ou grupo utilizem os softwares neles disponíveis, ofertando também mecanismos de reciprocidade, ou seja, os usuários podem fazer alterações e devolvê-los para o desenvolvedor.

Exemplo prático dessa lógica são os chamados grandes hospedeiros, como a FSF e a Source Forge, que disponibilizam os softwares para uso por meio de um índice separado por categorias, ou seja, separados por áreas para as quais

⁴⁴ O sítio do Código Livre pode ser acessado através do endereço: <<http://codigolivre.org.br>>, já o Source Force pelo endereço: <<http://www.sourceforge.net>>. A FSF (Free Software Foundation) se encontra na Internet por meio do endereço: <<http://www.fsf.org>> ou pelo <<http://directory.fsf.org>>

foram desenvolvidos. A FSF disponibiliza atualmente mais de 4.000 pacotes de softwares, enquanto que a Source Forge dispõem de 125.968 projetos, com mais de 1.300.000 de usuários registrados⁴⁵. No Brasil, o portal Código Livre conta com mais de 1.500 projetos para diversas áreas, com cerca de 12.500 usuários registrados⁴⁶.

Em contrapartida, enquanto o movimento de software livre ganhava força a Microsoft construía seu império de softwares de computadores. Sem concorrentes e com softwares para atender relativamente bem os usuários de microcomputadores, ela atinge seu ápice de líder de mercado tornando-se um dos maiores monopólios do mundo. Para Dantas (2002), essa tendência não é constatada apenas no caso da Microsoft, pois o capitalismo tende para uma “abolição da troca”, e o autor utiliza como exemplo as licenças dos programas de computador, desta forma o “usuário adquire um direito de uso, mas não a propriedade do programa”. Para o licenciador a vantagem é que ele não se desfaz de sua mercadoria explorando sua licença para outros clientes interessados. Essa lógica é inerente ao capitalismo informacional, em que Dantas denomina de “lógica do capital-informação”, explorado inclusive por diversos segmentos da economia tais como os dos serviços de pós-venda.

Para Herscovici (2004, p.150), o software livre modifica a dicotomia mercantil/ não mercantil, sendo que:

A produção de programas tradicionais se caracteriza pela importância dos custos fixos e pela necessidade, em função desses custos irreversíveis, de limitar as modalidades de acesso a esses programas; as rendas de monopólio correspondem à esta estrutura de mercado. Em função desses custos irreversíveis, o ótimo social não corresponde ao ótimo da firma. No que diz respeito aos programas livres, suas características econômicas se modificam, no sentido de fornecer as condições para o surgimento de novas formas de concorrência.

⁴⁵ Dados retirados dos sítios da própria FSF e do Source Forge, disponíveis em <<http://www.fsf.org>> e <<http://www.sourceforge.net>> respectivamente, acessados em 10 Mai. 2006.

⁴⁶ Fonte: <<http://www.codigolivre.org.br>>, acesso em 30 Abr. 2006.

Segundo Herscovici (2004, p.150), as novas formas de concorrência produzidas pelo software livre são marcadas principalmente por:

- a) A produção e transformação dos softwares são elaboradas, “pelo menos parcialmente, fora da esfera mercantil”;
- b) O fato de existir farta cooperação entre diversos utilizadores permite uma “diminuição substancial dos custos ligados à concepção e às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento”;
- c) A partir da redução dos custos irreversíveis, reduzem-se também as “rendas de monopólio que caracterizam a produção dos *softwares* fechados”;

O software livre aponta claramente para uma publicização da informação, que segundo Herscovici (2004, p.150), torna-se dependente das externalidades de demanda, isto é, quanto maior o número de utilizadores melhor é a qualidade dos serviços, característica essa fundamental, correspondente a uma lógica de clube.

Os resultados do movimento de software livre começam surtir efeitos trazendo consigo dois importantes projetos após o Linux. O primeiro deles foi quando a empresa norte-americana Netscape desistiu de concorrer com o software Internet Explorer⁴⁷ da Microsoft, disponibilizando o código-fonte do seu navegador criando, por conseguinte, o projeto Mozilla⁴⁸. O navegador Mozilla recebeu apoio e investimentos de empresas como a IBM, Sun e Red Hat. O segundo ponto importante é de que um dos softwares que se tornaram o grande carro-chefe do movimento de software livre, depois do Linux, foi o servidor de páginas para a Internet Apache Web Server, um software também voltado para a Internet. A popularidade e uso do Apache foram disseminados rapidamente, tornando-o um dos servidores de páginas para Internet mais utilizada e seguro. Sua grande utilização é mostrada na pesquisa da Netcraft na Figura 3.2. Segundo

⁴⁷ O Internet Explorer é um software que permite ao seu usuário visualizar e navegar por páginas presentes na Internet.

⁴⁸ O Mozilla é um software livre similar ao Internet Explorer da Microsoft, no entanto com alguns recursos extras.

a pesquisa da Netcraft, em outubro de 2005, o servidor WEB Apache ocupa a primeira colocação com aproximadamente 70% e em segundo lugar o IIS da Microsoft com cerca de 20%.

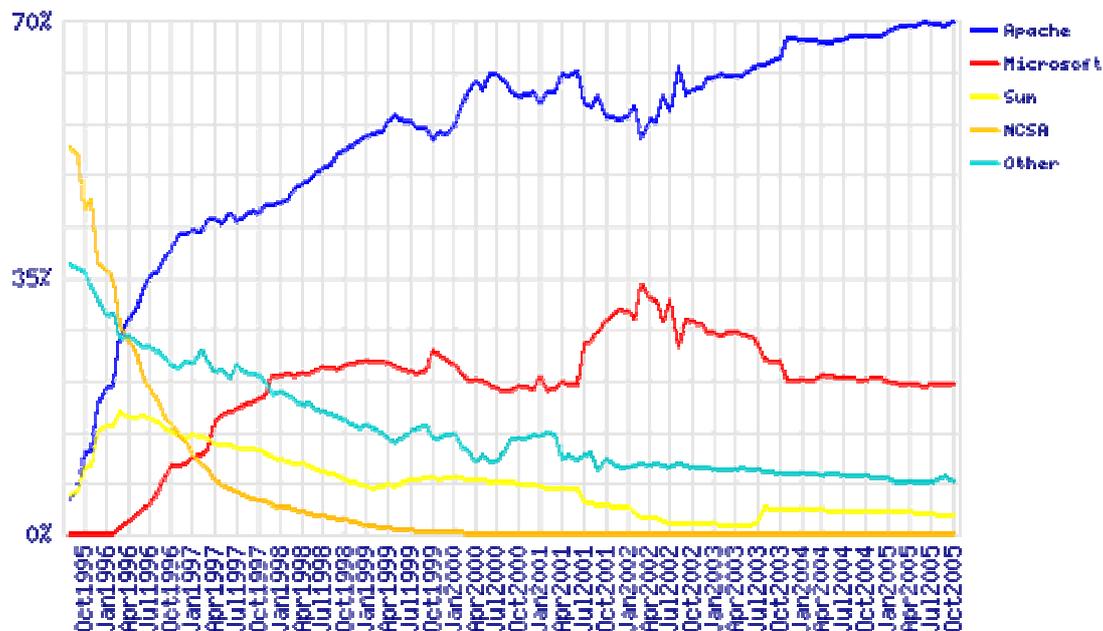


Figura 3.2 – Estatística de uso de servidores WEB na Internet – out.1995 – out.2005.

Fonte: Netcraft Ltd. Disponível em: <<http://news.netcraft.com>>, acessado em 10 Jan. 2006.

Aparentemente, é nesse ponto que reside o maior triunfo do software livre, na facilidade dos desenvolvedores em absorvê-lo e adaptá-lo. É também nesse ponto que as grandes empresas de software iniciaram sua exploração, agregando-o aos seus novos produtos comerciais.

Porém, a existência de fluxos informacionais e a materialidade (ou tangibilidade) não significam necessariamente a geração de conhecimento. A informação, como processo, relaciona-se aos fluxos formais e informais que podem conduzir a alterações de estoques de conhecimento. Para Lara e Conti (2003):

Disseminar informação supõe tornar público a produção de conhecimentos gerados ou organizados por uma instituição. A noção de disseminação é comumente interpretada como equivalente à de difusão, ou mesmo de divulgação. Assume formas variadas, dirigidas ou não, que geram inúmeros produtos e serviços, dependendo do enfoque, da prioridade conferida às partes ou aos aspectos da informação e dos meios utilizados para sua operacionalização. Em sua base existe um centro difusor – o produtor –, que, a despeito do controle exercido sobre o que é disponibilizado, não tem garantias quanto aos usuários atingidos, ao sucesso das operações de divulgação e à aplicação efetiva das informações.

Assim, do mesmo modo, enfatizar os serviços de disseminação de informações no emissor, ignorando as características de seu público, ou concebê-lo em sua condição supostamente potencial valendo-se de referências imaginadas ou idealizadas, não corrobora seu êxito.

3.2 - MODOS DE LICENCIAMENTO

O primeiro sinal de que o capital inicia sua exploração por meio do software livre, está sinalizado nas mudanças ocorridas nos modelos de licenciamento. Para Taurion (2004), a migração das licenças GPL para as licenças *open source* é um sinal de que o software livre está se adequando aos negócios:

A percepção de que o licenciamento GPL gerava desconforto e impedia uma maior disseminação do conceito de software livre, levou em 1997 à fundação de outra associação, denominada de OSI (*Open Source Initiative*), que buscava desenvolver um modelo de licenciamento que seus criadores entendiam ser mais pragmático e adequado ao ambiente empresarial que o GPL. (TAURION, 2004, p.22)

Para Stallman (2000), a idéia de usar a expressão *open source* (ou *código aberto*) partiu do princípio de evitar a confusão que o software livre fazia

com o grátis⁴⁹. No entanto, a expressão acabou gerando um novo segmento como descreve Stallman (2000, p.16):

[...] outros, contudo, desejavam colocar de lado o espírito do princípio que motivou o movimento do software livre e o projeto GNU e, ao invés disso, atrair executivos e usuários comerciais, muitos dos quais abraçam uma ideologia que coloca o lucro acima da liberdade, acima da comunidade, acima dos princípios.

Em 1997, a fundação OSI (Open Source Initiative), criou regras para regulamentação de licenças do tipo código aberto denominada de OSD (Open Source Definition), aderidas por diversas empresas de software livre.

Para Taurion (2004, p.23), o código aberto não é uma modalidade de licenciamento como o próprio autor descreve:

[...] não é uma modalidade de licenciamento, mas um conjunto de especificações, regras e diretrizes para licenças baseadas no modelo de software livre. É diferente do modelo GPL, pois não obriga que o código alterado seja disponibilizado publicamente. As licenças OSD não sofrem o efeito de contaminação. O OSD permite liberdade às iniciativas que agrupem software livre e proprietário na mesma solução. É uma visão pragmática do mundo real dos negócios, onde o software livre se insere perfeitamente.

Conseqüentemente, novas licenças baseadas no modelo OSD começam a ser criadas. A OSD se estabelece como base para novos tipos de licenciamento, embora diferentes dos modelos GNU/GLP utilizados pelo software livre. A licença MPL (Mozilla Public License), conforme Anexo C, é um exemplo de que é possível agregar softwares não livres (comerciais), junto com softwares licenciados pela MPL. Tal licença, segundo Taurion (2004), foi uma estratégia da empresa Netscape para buscar parceiros comerciais para investir em seu software de navegação. Taurion (2004, p.26) cita:

A GPL, pelo seu efeito de contaminação, mostrou-se inviável para desenvolvedores comerciais, empresas que viviam de escrever softwares aditivos ao navegador da Netscape.

⁴⁹ Em inglês, o termo *free* tende para o sentido de grátis ou livre.

Assim, o novo modelo de regulamentação da OSD possibilita, de certa forma, o surgimento de diversos tipos de licença de software de código aberto, cada um deles defendendo os interesses de seus investidores e dos criadores dos códigos.

A participação mais interessante para com esses tipos de licença foi o da própria GNU, que criou a licença LGPL (Library General Public License) específica para sua biblioteca GNU C, permitindo que programas escritos em compilador proprietário utilizem sua biblioteca sem contaminar o novo software com a licença GPL.

A maioria das licenças de código aberto atende interesses de parceiros comerciais, ou seja, aqueles que desejam distribuir o novo código sem que ele faça parte da licença que o obrigue ser um software livre. Na prática as licenças de código aberto possibilitaram que diversas empresas comerciais, principalmente aquelas que possuem softwares específicos para determinado segmento do mercado, agregassem a suas mercadorias códigos desenvolvidos em software livre, agora denominado de código aberto. Essa mudança oferta a possibilidade de não contaminação do software comercial quando esse tiver agregado algum código de software livre ou aberto, permitindo as empresas continuar praticando a comercialização.

Por meio da Tabela 3.3.1 pode-se ter um comparativo entre as principais licenças de software livre e de código aberto. As licenças BSD⁵⁰, NPL⁵¹, MPL⁵² são as mais afetadas pelas diretrizes da OSD. A licença LGPL⁵³ se

⁵⁰ A licença BSD (Berkeley System Distribution), conforme Anexo B: Licença BSD Versão modificada (Geral) é considerada a mais “liberal” das licenças. O motivo é que licenças BSD não contêm restrições, apenas a exigência da seguinte citação: “Este produto inclui software desenvolvido pela Universidade da Califórnia, Berkeley e seus contribuintes”.

⁵¹ A licença NPL (Netscape Public License) é uma licença de código aberto criada pela empresa NetScape e baseada na GNU/GLP, no qual adicionada de uma cláusula que permite à Netscape utilizar as modificações que forem efetuadas, inclusive para fins comerciais.

⁵² A licença MPL (Mozilla Public Licence) é uma licença de código aberto criada para o navegador de páginas para a Internet Mozilla, e pode ser consultada no Anexo C.

⁵³ A licença LGPL é uma licença da GNU baseada em software livre, no entanto ela permite que o software licenciado por ela seja adicionado com outros softwares não livres, ou comerciais.

diferencia das demais apenas por não permitir que modificações efetuadas nos códigos, por outrem, não deixe de voltar como contribuição para o projeto original.

TABELA 3.3.1 - Comparação das práticas de licenciamento entre software livre e código aberto:

Licença	Pode ser agregado com software não-livre	As modificações efetuadas por outros podem não retornar ao software original	Pode ser re-licenciado por outros
GPL			
LGPL	X		
BSD	X	X	
NPL	X	X	
MPL	X	X	
Domínio Público	X	X	X

Fonte: Baseado no modelo de Bruce Perens *apud* DIBONA et al (1999).

Outras licenças de distribuição acadêmica são bem menos restritivas, podendo ser utilizadas parcialmente ou na sua totalidade, de acordo com as necessidades de seus usuários. Exemplo disso é a licença BSD, conforme Anexo B, que não proíbe nenhuma restrição ao uso, cópia e distribuição, sendo possível inclusive sua comercialização. Em prática, a licença do tipo BSD é pouca usada, pois, apesar de permitir a comercialização ela não garante que outro não possa re-comercializa, isso devido a seu caráter não restritivo, deixando de atender nesse caso, interesses de empresas comerciais.

Contudo, essas novas modalidades de licenciamento (as baseadas nas diretrizes OSD) não retiram totalmente os softwares de código aberto dos grandes portais de disseminação, mas de certa forma afetam a comunidade de software livre, causando discussões e debates sobre sua condição de modelo colaborativo. Essas discussões são causadas principalmente porque no esquema de licenciamento de código aberto qualquer empresa pode tirar proveito das

comunidades de software livre. Isso significa, por exemplo, que é possível utilizar-se dessas comunidades para aperfeiçoamento do software e, num segundo momento, agregar novos pedaços de códigos comerciais e, conseqüentemente, disponibilizá-lo para ser explorado numa versão comercial. Aparentemente essa seria uma lógica muito lucrativa, gerando uma espécie de trabalho não remunerado indo além da mais-valia virtual⁵⁴.

Também essa nova migração de licenças de software livre para código aberto se deve em partes as empresas que anteriormente investiram efetuando a distribuição do Linux em forma de pacotes, e que agora sofrem com a falta de investimentos, levando inclusive algumas à falência. Isso gerou uma crise, agravada principalmente pelo pouco retorno do capital investido. Algumas delas, como a Red Hat, partiram para exploração de serviços mais específicos, como servidores de Internet e segurança (como o Red Hat Enterprise Linux), atendendo uma nova necessidade do mercado gerada pelos usuários do sistema Linux.

No entanto, a Red Hat criou e mantém uma distribuição denominada de Fedora, com menos ferramentas e processos automatizados que na sua versão comercial, mas de excelente funcionalidade para computadores pessoais, atendendo inclusive servidores, sem o mesmo suporte técnico encontrado em sua versão comercial.

⁵⁴ Para Silva (2003), a mais-valia virtual está relacionada, atualmente, com as licenças de software, no qual os desenvolvedores (trabalhadores) produzem o software (produto) e o mesmo é licenciado (vendido sobre diversas condições de proteção de propriedade intelectual) inúmeras vezes, sendo comparado ao processo de mais-valia relativa de Karl Max.

O processo de mais-valia relativa ocorre quando, segundo Laurence Harris *apud* Silva (2003, p.4) quando: “[...] com a passagem do capitalismo concorrencial para o capitalismo monopolista, o método dominante de produção também se modifica: a produção da mais-valia absoluta dá lugar à extração da mais-valia relativa, que se torna a mola propulsora da acumulação quando a maquinaria domina o processo de trabalho, caracterizando-se aquilo que Marx chamou de submissão ou sujeição real do trabalho ao capital. E, com a produção mecanizada do capital monopolista, a produção se torna ainda mais altamente socializada que na etapa anterior: o trabalho produtivo chega a tomar a forma de trabalhador coletivo, uma força de trabalho integrada toma o lugar dos trabalhadores artesanais individualizados”.

O processo de mais-valia, segundo Marx *apud* Silva (2003, p.4) ocorre quando: “O possuidor do dinheiro pagou o valor diário da força de trabalho; pertence-lhe, portanto, o uso dela durante o dia, o trabalho de uma jornada inteira, e o valor que sua utilização cria num dia é o dobro do próprio valor-de-troca. Isto é uma grande felicidade para o comprador, sem constituir injustiça contra o vendedor”. (MARX *apud* Silva, 2003, p. 4).

A estratégia de outras empresas está sendo explorar melhor suas distribuições, gerando novos valores agregados, efetuando fusões com outras empresas para tentar ganhar competitividade. É o exemplo da sul-americana Conectiva Linux com a francesa Mandrake Linux, e da alemã SuSe Linux com a norte-americana Novell Inc., sendo que todas essas empresas efetuaram fusão recente.

Uma das empresas que mais investem em Linux e em código aberto é a IBM. Com duas licenças baseadas em código aberto, a IPL (IBM Public Licence) e mais recentemente o CPL (Common Public Licence), a IBM trabalha tanto em frentes de trabalho colaborativos, usando nesse caso os portais de disseminação da comunidade de software livre, e, ao mesmo tempo, maximizando “a facilidade de se usar e integrar este código aberto com outros softwares, em outras modalidades de licenciamento, inclusive proprietárias” (TAURION, 2004, p.26). Sendo assim, os investimentos de empresas como a IBM e a HP em Linux e código aberto são evidenciados como citado pelo DCI (2006):

A IBM é uma das grandes companhias que está associando cada vez mais seu nome do Linux. A empresa acaba de anunciar um investimento de US\$ 2,2 milhões em seu Centro de Tecnologia Linux, que passará a contar com 45 profissionais desenvolvendo projetos sobre a plataforma de código aberto. “O Brasil está entre os cinco principais países — ao lado de Estados Unidos, China, Índia e Alemanha — onde mantemos tais pesquisas”, afirma Jeff Smith, vice-presidente de Linux & Open Source Software. O diretor de iniciativas estratégicas da IBM, Haroldo Hoffmann, explica que um número crescente de empresas brasileiras, de diferentes portes e segmentos de atividade, está migrando suas operações para plataformas Linux. “Nosso portfólio, incluindo mais de 700 softwares, estão prontos para rodar em Linux”, diz Hoffmann, evidenciando o interesse comercial da IBM na questão. Além da redução de custos, o executivo acredita que as empresas estejam optando pelo Linux devido à flexibilidade que o sistema confere. “Trabalhando com padrões abertos, as companhias podem adotar novas tecnologias de maneira mais ágil, assim como responder às demandas do mercado em menos tempo. E esta visão de respostas rápidas está alinhada a nossa estratégia on demand”, complementa.

A HP, segunda maior fabricante de PCs do mundo, também está apostando nesse mercado. No ano passado, as vendas de soluções em Linux da empresa cresceram 44% e a expectativa, segundo Jaison Patrocínio, gerente de marketing da companhia, é

manter o mesmo ritmo esse ano. “O Linux já é uma realidade e a HP está apostando muito forte nesse setor”, afirma Patrocínio. O gerente também ressaltou que há dois anos, os servidores Linux representavam 4% das vendas de servidores da HP e hoje, representam 15%. (DCI – Comércio ..., 2006).

Algumas reflexões podem ser extraídas diante do atual cenário em que as licenças de software livre e código aberto se encontram. Uma delas é de que os novos modos de licenciamento de software podem ameaçar o futuro do software livre, ou pelo menos afetar o tão sonhado “free-software” proposto por Richard Stallman e pela FSF (Free Software Foundation). Consequentemente todos os projetos de longo prazo, que visem à utilização de softwares baseados em software livre, inclusive os de inclusão digital, podem estar no mínimo ameaçados pelo fim da evolução dos softwares livres. Em contrapartida, os investimentos comerciais que ocorreram anteriormente no início do desenvolvimento de software proprietário e do hardware, parecem estar migrando seus esforços para o software livre, agora denominado de código aberto, ao mesmo tempo em que criam, dentro de um regime capitalista, uma nova forma de exploração do trabalho, ou seja, a exploração do trabalho de colaboração virtual, onde a informação circula livremente somente para atender os interesses comerciais de grandes empresas, e não mais para o ótimo social.

Aparentemente esse antagonismo reside além das esferas tecnológicas, rompendo a barreira dos softwares, estando mais relacionada com disputas entre livre informação e informação proprietária, invadindo os produtos áudio-visuais, que afeta principalmente os oligopólios da indústria cinematográfica e musical. Essa constatação fica mais evidente quando a questão entra em discussão com os diversos programas baseados nas redes P2P⁵⁵, como o Kazaa⁵⁶ e o E-Mule, os quais possibilitam que seus usuários compartilhem seus arquivos de música e vídeo pela Internet. Para Dantas (2003, p.38):

⁵⁵ P2P (pronúncia do inglês Peer to Peer) ou Ponto a ponto é o conceito no qual usuários cadastrados e conectados em um servidor podem arquivos entre si.

⁵⁶ Kazaa e E-mule são softwares de sistemas de distribuição de arquivos baseados na tecnologia ponto a ponto, em que cada usuário pode utilizar o arquivo de outro conectado no mesmo nó na Internet. Os usuários dessa tecnologia compartilham seus arquivos com os demais. O Kazaa pode ser obtido em <http://www.kazaa.com> e o E-mule em <http://www.emule-project.net>.

Trata-se de mais uma demonstração cabal da inviabilidade prática de uma economia capitalista da informação. [...] Em seu lugar, estaria nascendo, em um movimento espontâneo da sociedade, uma “economia de presentes” (*gift economy*), no dizer de Barbrooke (1999), que lembraria o *potlach* praticado por indígenas melanésio. É claro que o capital não poderia assistir a tal fenômeno de braços cruzados. Mas enquanto se observa uma vigorosa ofensiva jurídica da indústria fonográfica e dos média contra esses promotores do comunismo cibernético, não se percebe, na esquerda, qualquer mobilização maior em defesa do livre acesso à informação, que proponha um novo pacto entre produtores e usuários capaz de garantir a necessária remuneração do trabalho (de músicos, artistas etc) sem obrigatoriamente gerar mais-valia para o capital.

Atualmente os modelos de trabalho colaborativo são exemplos de que os novos modos de licenciamento, baseados em software livre, estão ganhando cada vez mais atenção de produtores de conteúdo. Baseados na mesma sistemática de funcionamento do software livre - liberdade para copiar, criar obras derivadas, usar e distribuir, respeitando sempre que se faça a citação da fonte - esses novos conteúdos estão presentes principalmente na Internet. A Wikipedia é um exemplo de conteúdo livre. Baseada em ferramentas Wiki⁵⁷, a enciclopédia Wikipedia, é disponibilizada de forma livre e colaborativa na Internet, ou seja, os conteúdos nela disponibilizados são produzidos pelos próprios usuários, ou seja, os visitantes.

Entretanto, os conteúdos presentes nas páginas Wiki são passíveis de discussão, uma vez que não há um consenso sobre a legitimidade do conteúdo presente nessas ferramentas, o que não torna esse tipo de enciclopédia uma ferramenta de uso totalmente seguro. Contudo, para Le Coadic (2004, p.210) os modelos de trabalho colaborativo assistidos por computadores “reintroduziu” a dimensão interativa da comunicação que foi suprimida pelos “procedimentos

⁵⁷ Wiki são conteúdos diversos armazenados em um servidor de Internet. São produzidas por diversas pessoas em forma de trabalho colaborativo, ou seja, qualquer pessoa pode alimentar ou editar as páginas de seu interesse. O exemplo de Wiki mais conhecido é a enciclopédia Wikipedia, disponível em: <<http://www.wikipedia.org>>. A maioria dos conteúdos presentes em ferramentas Wiki são licenciados pela GNU Free Documentation License (GFDL). Em resumo, a GFDL é uma licença baseada na GLP, a mesma licença utilizada pelo software livre, no qual permite copiar, distribuir e modificar os conteúdos.

autoritários” baseados no modelo da teoria matemática da informação, ou seja, da transmissão de sinais elétricos.

Outro exemplo de modelos de licenças para conteúdos não software é o da Creative Commons, que também é uma organização fundada em 2001 na Faculdade de Direito de Stanford, Estados Unidos. Com o objetivo criar licenças e de orientar interessados em produzir conteúdos livres, a Creative Commons, se utiliza dos mesmos princípios de liberdade do software livre para criar os modelos de licença de conteúdos. Dentre as diversas licenças disponíveis por ela, por meio de seu sítio, estão presentes para conteúdos como: livros, músicas, filmes, imagens etc.

No entanto, essas discussões de distribuição de conteúdos livres, como software, livros, filmes, imagens e músicas, entram em pauta aparentemente por vários motivos interdependentes: a) Com a expansão e a onipresença da Internet aliada com a criação de ferramentas de compartilhamento de arquivos, as facilidades de troca desses materiais aumentaram consideravelmente; b) Conseqüentemente alguns países, forçados pelas grandes indústrias de conteúdos, foram submetidos à criação e aplicação de leis de propriedade intelectuais mais rígidas, facilitando, dessa maneira, o uso das licenças livres; c) O movimento de software livre contribuiu, por sua característica inerente, para que a discussão ganhasse maiores dimensões na sociedade.

Contudo, a idéia de que o software livre estaria proporcionando alterações no modo de produção e disseminação de conhecimento, ou seja, migrando para outras áreas do conhecimento humano, desperta em muitos um excesso de euforia, muitas vezes com idéias ainda pouco alicerçadas, principalmente quando o assunto se trata de liberdade de informação e conhecimento. Silva (2003 p.11) sinaliza essa discussão:

[...] há quem imagine que o Software Livre é a ponta de um movimento maior que está surgindo cuja forma de produzir conhecimento - que é reconhecidamente o grande bem da atualidade - se difere radicalmente das formas criadas pelas indústrias do entretenimento e do software. Modificando objetivamente a forma de produção, o movimento do Software

Livre, talvez inconscientemente está criando uma nova forma de ver o mundo, em que as pessoas colaboram entre si para gerar bens para todos.

Entretanto, o próprio Silva (2003, p.11) alerta:

A palavra inconscientemente usada anteriormente tem uma importância muito grande no entendimento do que foi dito. Os objetivos do movimento do Software Livre são restritos à sua filosofia de como o software deve ser produzido e distribuído, e embaixo dessa idéia se encontram pessoas com as mais diversas convicções políticas, econômicas e sociais. Está longe de ser um objetivo do movimento como um todo a criação de uma sociedade cujo modo de produção se aproxime do modo comunista.

Talvez essa seja uma discussão que pode, acima de tudo, servir como um alerta para várias idéias acerca do assunto, principalmente aqueles que imaginam que o software livre pode trazer consigo um novo modelo de compartilhamento de informação para a sociedade contemporânea.

Aparentemente, o que antes parecia ser importante, ou seja, o que destacava o software livre do proprietário – o ótimo social, com livre produção, disseminação e uso -, parece ser diferenças de propósitos que estão sendo esquecidas, como as que citadas em Prado et al (2005, p.37):

[...] os softwares livres e os proprietários diferem não só quanto à natureza de sua materialidade, mas, principalmente, quanto às relações sociais em que estão inseridos e produzem. O software livre não é melhor que o software proprietário: ele é de outra ordem.

A conclusão da pesquisa do impacto do software livre e de código aberto em parceria com o Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp e a Softex (O Impacto..., 2005), revela que as atuais tendências devem ser levadas em considerações e tratadas com cuidado, conforme é descrito:

O SL/CA⁵⁸ não é, a priori, bom ou mau. Assim, seria uma ingenuidade imaginar que os princípios originais que nortearam o software livre são alguma garantia de benefício social. Mais uma

⁵⁸ A sigla SL/CA é a abreviação de Software Livre / Código Aberto.

vez, isso deve ser analisado com o devido cuidado. Software livre, queiram ou não seus idealizadores, é hoje um negócio de alguns bilhões de dólares, com perspectivas de crescimento acelerado nos próximos anos. Mesmo organizações que surgiram na onda libertária provocada pelo Linux hoje transformaram-se em grandes empresas, com atuação global. Outras estão querendo percorrer a mesma trajetória.

CAPÍTULO 4 - SOFTWARE LIVRE E INCLUSÃO DIGITAL

A discussão sobre inclusão digital passa fundamentalmente por uma outra discussão de ordem inerente, ou seja, a exclusão digital. Portanto, é de suma importância estabelecer em que plano está situado a exclusão digital antes de discutir os processos de inclusão. Para Barbosa Filho e Castro (2005, p. 276) ela está centrada em:

O vasto universo de pessoas que não tem acesso aos computadores, aos provedores de conteúdo, às informações e conhecimentos disponíveis na rede é comumente chamado de *excluídos digitais*.

Entretanto, para Barbosa Filho e Castro (2005) pensar na inclusão digital está muito além do que saber utilizar as novas tecnologias:

A inclusão passa pela capacitação dos atores sociais para o exercício ativo da cidadania, através do aprendizado tecnológico, do uso dos equipamentos, assim como pela produção de conteúdo e de conhecimentos gerados dentro da realidade de cada grupo envolvido para ser disponibilizado na rede. Passa ainda pela possibilidade de que esses mesmos grupos possam encontrar no ambiente digital um espaço de trabalho e renda, autogerindo locais de acesso público à rede. (BARBOSA FILHO e CASTRO, 2005, p. 276).

Dessa forma, incluir indivíduos digitalmente pode trazer num primeiro momento a idéia de torná-los capazes de operar o computador e também a Internet utilizando para tal os aplicativos básicos⁵⁹. Contudo, a inclusão social com objetivos maiores pode estar associada à formação de indivíduos com o objetivo de ampliar a capacidade cognitiva para interpretar os diferentes códigos presentes nas grandes redes de informação, realizando dessa maneira o fluxo, ou seja, transformando informação em conhecimento. Assim, os indivíduos passam a participar como interlocutores na discussão e construção de políticas públicas, e

⁵⁹ São considerados aplicativos básicos softwares como sistema operacional (responsável pela interface entre o ser - humano e a máquina), editor de textos, navegador de páginas para a Internet para acessar os diferentes sítios disponíveis na rede e o leitor de correio eletrônico (e-mail).

não apenas como receptores, conforme descrito por Barbosa Filho e Castro (2005, p.277):

[...] a inclusão digital ampliada colabora para o estabelecimento de relações que promovam a inserção das múltiplas culturas nas redes, em rede. E se apresenta como um espaço de mercado potencial de trabalho para jovens e adultos, possibilitando reduzir a desigualdade social de forma sustentável.

No entanto, para se chegar a uma discussão de inclusão digital no sentido mais ampliado é necessário primeiramente discutir como incluir os indivíduos que nunca tiveram contato com um computador. Essa etapa passa por um processo de “alfabetização digital”, ou seja, possibilitar que os indivíduos consigam usar primeiramente os aplicativos básicos do computador. Mas é também nesse processo de “alfabetização digital” que se encontram algumas barreiras. Uma delas é como as políticas públicas tratam o uso do software livre e a escolha de equipamentos (hardware) para serem utilizados em projetos de inclusão digital, sendo que, segundo Barbosa Filho e Castro (2005) “95% dos brasileiros que usam computador sabem apenas utilizar a plataforma e os aplicativos de uma empresa específica”, isto é, usam soluções de software proprietário.

Dados da pesquisa realizada pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex) e o Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp mostram que dos 18,7 milhões de computadores existentes no Brasil⁶⁰, apenas 3% operam com o sistema operacional Linux. (O IMPACTO..., 2005, p.68). Com base nesses números é possível tirar as devidas conclusões sobre o tamanho sobre o qual o mercado de trabalho, baseado no software livre como ferramenta de apoio, está dimensionado.

⁶⁰ A pesquisa considera que o país tem cerca de 20 milhões de computadores e aceita uma proporção média de 15:1 entre o número de desktops e o número de servidores, obtendo dessa forma o número de 1,3 milhões de servidores e 18,7 milhões de desktops. Desktop são considerados computadores de mesa.

Entretanto, discursos de caráter libertário, ou seja, relacionados com as liberdades⁶¹ que o software livre proporciona, são adotados por diversos autores e políticas públicas de inclusão digital de vários governos. Em tese alguns desses discursos aponta de maneira positiva a utilização do software livre, como o de Silveira e Cassino (2003, p.45):

[...] as políticas de inclusão digital não podem servir à manutenção e à expansão do poder das megacoorporações do localismo globalizado. Devem incentivar a desconcentração de poder e não os monopólios. Devem incentivar o desenvolvimento e a autonomia das localidades, regiões e nações pobres e não sua subordinação às cadeias de marketing do mundo rico. Devem incentivar a liberdade e não o aprisionamento às redes provadas. Devem consolidar a diversidade e não a monodependência. Devem ser software livre.

Esses mesmos discursos apontam vantagens que o software livre pode trazer para os programas de inclusão digital, acelerando esse processo. Silveira (2004, p. 38) destaca alguns dos motivos que o governo brasileiro tem para adotar o software livre:

Em maio de 2003, em um dos auditórios do Palácio de Planalto, o ministro-chefe da Casa Civil, José Dirceu, anunciava ao Comitê de Governo Eletrônico que o governo federal iria utilizar preferencialmente o software livre. Esta opção seguia a lógica da gestão do presidente Luis Inácio Lula da Silva de apostar no desenvolvimento nacional e de construir uma política tecnológica que permita introduzir o país de maneira consistente na chamada economia global.

A adoção do software livre como paradigma do desenvolvimento e uso das tecnologias da informação no governo pode ser resumida em cinco argumentos:

1) argumento macroeconômico, 2) argumento de segurança, 3) argumento da autonomia tecnológica, 4) argumento da independência de fornecedores, 5) argumento democrático. (SILVEIRA, 2004, p.38-39).

Os argumentos descritos por Silveira (2004), corroboram a idéia de que o software livre pode trazer melhorias para o país, possibilitando o uso de

⁶¹ O software livre oferece a possibilidade do indivíduo em usar, copiar, modificar e redistribuir o software sem que para isso tenha que pagar algum tipo de valor de licença de uso para o criador do programa.

ferramentas não proprietárias, tornando possível a liberdade da informação e do conhecimento. A explicação está relacionada, segundo o autor, com os seguintes aspectos: econômico, com a diminuição de pagamento de licenças para empresas multinacionais; de segurança, pois o software livre permite um maior controle funcional por disponibilizar o livre acesso aos códigos-fonte; autonomia tecnológica, possibilitando através do livre acesso a sua documentação, que usuários nacionais sejam também desenvolvedores internacionais, capacitando um número maior de engenheiros, técnicos e especialistas a adequar o software de acordo com interesses locais; da independência de fornecedores, pois o software livre proporciona o fim do aprisionamento tecnológico causado pelo software proprietário de uma determinada empresa; o democrático, uma vez que não é possível concordar que numa sociedade mediada por novas ferramentas de comunicação, como o computador e a Internet, sejam de propriedade privada.

Ao se analisar alguns programas de inclusão digital como o computador popular, criado pelo governo federal como parte das políticas públicas para disseminar o uso das tecnologias e do software livre, notam-se diversos problemas. O problema de ordem financeira continua a persistir, uma vez que os computadores ainda possuem um custo de aquisição elevado, que segundo Carpanez (2005) mesmo com programas, como o PC popular⁶², chega alcançar a casa dos R\$ 1.400,00. Apesar de possuir pagamentos facilitados esses programas ainda continuam não ofertando possibilidade de aquisição de computadores pela maioria dos brasileiros. Outro problema é que os custos de conexão com a Internet continuam altos. No estado de São Paulo o preço de conexão com a

⁶² O PC popular faz parte do programa de inclusão digital Computador Para Todos, do governo federal, que tem como objetivo diminuir o número de brasileiros ainda sem acesso aos computadores e as grandes redes de informação, realizando para tal, incentivos que facilitem a compra do computador. Um dos incentivos é que as empresas que desejam vender o computador popular podem ter isenção de alguns impostos como o PIS e COFINS, podendo também conseguir financiamentos junto a órgãos como o BNDES. Para se encaixar na categoria beneficiada, o equipamento, de qualquer marca, deve utilizar obrigatoriamente software livre. Além disso, precisa contar com um processador de 1,5 GHz, disco rígido de 40 GB, memória RAM de 128 MB e monitor de 15 polegadas, entre outros itens. Fonte: Portal de planejamento estratégico para implementação de software livre. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/diretrizes>>. Acesso em 20 fev. 2006.

Internet discada custa cerca de R\$ 30,00 mensais⁶³, e o de conexão com Internet de acesso mais rápido (banda larga) pode ultrapassar R\$ 70,00 mensais⁶⁴, fugindo da realidade de muitos.

Os problemas não são somente de ordem financeira, existe uma falta de suporte para os computadores que são equipados com sistemas Linux. Tanto as empresas de telefonia, como alguns provedores de acesso, ainda não oferecem suporte para computadores equipados com sistemas Linux⁶⁵ e outros sistemas baseados em software livre.

Outra dificuldade reside no uso do software livre em computadores do tipo desktop, os quais são utilizados pela maioria da sociedade, uma vez que a interface do sistema operacional difere dos programas proprietários presentes no mercado. Apesar dos esforços da comunidade software livre em construir interfaces mais amigáveis e parecidas com os softwares comerciais disponíveis no mercado, ainda é possível notar grandes dificuldades em sua utilização, principalmente por aqueles que já são acostumados (viciados) com outro software.

Apesar disso, caso nenhuma interface gráfica, presente nos diversos portais de disseminação de software livre, atenda as necessidades de seus utilizadores, o software livre oferece a possibilidade de adequações de seus códigos. É possível também encontrar comunidades de software livre especializadas em adequação e uso do Linux para desktops, como no caso do Desktop Linux Consortium⁶⁶. Nesse caso, existe a necessidade do utilizador ter conhecimentos técnicos elevados, suficientes para entender as linhas de código escritas em linguagem técnica de programas de computador para poder compreender e realizar as modificações. Em suma, isso significa que usuários convencionais não possuem condições de adequar e/ou aperfeiçoar esse tipo de

⁶³ Valores obtidos por meio do site da Telefônica, disponível em:

<<http://www.telefonica.com.br/internetilimitada/precos.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2006.

⁶⁴ Valores obtidos por meio do site da Telefônica, disponível em:

<http://www.telefonica.com.br/residencial/internet/banda_larga.htm>. Acesso em: 12 abr. 2006.

⁶⁵ Empresa como a Telefônica e UOL ainda não oferecem suporte a sistemas Linux em seus sistemas de conexão discada e banda larga, conforme fonte em seus respectivos sites: <<http://discador.uol.com.br/>> e <<http://www.speedy.com.br>>. Acesso em 20 mar. 2006.

⁶⁶ O Desktop Linux Consortium pode ser acessado através do endereço: <http://www.desktoplinuxconsortium.org/>

ferramenta para as suas necessidades. Para Reis (2003) um dos problemas na dificuldade de utilização de software livre está na pouca atenção para a sua “usabilidade” no processo de desenvolvimento, tornando-o mais complexo e difícil de operar.

É importante destacar também que maiorias dos softwares disponíveis nos portais hospedeiros não possuem manuais de instalação e utilização, dificultando muito sua exploração e uso.

Embora os programas e políticas públicas para uso e disseminação de software livre sejam importantes, aparentemente, falta uma simetria para que proporcionem também condições de uso das grandes redes de informação. Para Barreto (2005a):

[...] a oferta de conteúdos digitais segue uma estratégia imposta pelos estoques existentes e em formação, onde a distribuição de informação privilegia uma elite informacional.

Resolver a inclusão digital dando ao indivíduo máquinas mais baratas e financiadas conectadas à Internet e operadas por meio do software livre é, nas palavras de Barreto (2005b):

A Inclusão digital, eu acredito, depende das condições de educação formal de uma sociedade e do treinamento em como operar a nova tecnologia digital. Resolver a Inclusão Digital dando ao povo uma máquina é como resolver o problema da fome dando uma geladeira grátis aos necessitados e por decreto.

Os casos de sucesso no uso do software livre estão relacionados com planejamento, treinamento e adequação do software às necessidades de seus usuários. A maior parte dos casos estão relacionados com motivos de economia nas licenças e também pela segurança do sistema. Exemplo desse sucesso foi a implantação do Linux nos sistemas da rede de lojas das casas Bahia, que segundo o DCI (2006):

Dentre as empresas brasileiras que optaram pelo Linux, as Casas Bahia são um exemplo expressivo. A gigante do varejo — com 530 lojas, 2.200 caminhões, volume de 980 mil entregas mensais e sete centros de distribuição — teve uma economia de US\$ 8

milhões em licenças de softwares desde que começou a trabalhar com Linux, em 98.

“Inicialmente, o sistema operacional aberto era utilizado nos servidores da matriz e, com o tempo, foi sendo adotado também nas máquinas dentro das lojas. A premissa desta transição foi sempre a manutenção do padrão de segurança”, afirma Idelfonso Severino, gerente de Tecnologia da Informação das Casas Bahia. Além de evoluir para as lojas, a utilização do Linux também foi parar na mão dos seis mil montadores de móveis da empresa. Estes profissionais, que vão à casa dos clientes entregar e montar móveis, estão trabalhando com equipamentos portáteis que levam aplicações Linux embarcadas e se comunicam com os Centros de Distribuição via GPRS. Os relógios de ponto da empresa também funcionam com Linux, assim como os sistemas de busca de dados, como notas fiscais e demais documentos para auditoria. (DCI – Comércio ..., 2006).

Diversos de outros casos de sucesso na adoção de software livre são descritos pela pesquisa do impacto do software livre e de código aberto em parceria com o Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp e a Softex (O Impacto..., 2005), dentre eles estão grandes e médias empresas e alguns órgãos governamentais como o Carrefour, Grupo Pão de Açúcar, Wall-Mart, UOL, Itaú, Lojas Colombo, Metrô SP, Petrobrás, Bannisul, entre outras.

No entanto, as economias geradas pelo software livre nos gastos com licença de software não devem ser entendidas como uma redução totalmente real, pois na verdade existe um outro dispêndio que ele proporciona com os custos de treinamentos e as adequações necessárias no seu processo de implantação. Assim, é possível notar uma transição nos gastos com software, ou seja, o que antes era em sua maior parte gasto com licenças de propriedade intelectual agora é empregado em treinamentos e adequações e outros serviços que o software livre proporciona.

Nota-se que nos casos de implantação do software livre em centros de inclusão digital existem monitorias e suportes constantes aos seus usuários, tanto para suprir as necessidades dos indivíduos que sabem operar o computador como para os que não sabem.

Para Taurion (2004, p.33), as contribuições de universidades e de centros de pesquisas para com o software livre necessitam ser enfatizadas e

reforçadas, pois o ambiente acadêmico pode contribuir com o processo de criação de novos softwares livres, “com viés para as necessidades brasileiras”. Taurion (2004, p.33) cita ainda que:

Com o devido incentivo, a comunidade universitária pode contribuir para a criação e o desenvolvimento comunitário de softwares livres que resolvam problemas específicos do país e que não despertem atenção ou interesse da indústria de software, seja por razões de escala ou estratégia comercial. O software livre também pode contribuir decisivamente no âmbito educacional, acelerando a difusão do uso de computadores e ajudando a diminuir o fosso da exclusão digital.

Um dos softwares que mostram como o software livre pode contribuir no processo de inclusão digital é o software de ensino à distância TelEduc⁶⁷. Desenvolvido pelo NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp, é um software de ensino à distância que possui um ambiente para a criação, participação e administração de cursos por meio da Internet, possibilitando que escolas com poucos recursos consigam ter uma ferramenta que atue por meio da Internet nas diferentes áreas do conhecimento.

Ao que tudo indica os investimentos do capital privado em software livre e códigos abertos contribuirão para que seu aperfeiçoamento fosse maior em outras áreas da computação, como por exemplo, seu maior uso na infra-estrutura necessária para dar suporte as grandes redes de informação. O uso de software livre como ferramenta de apoio para as empresas que provêem, ou utilizam serviços de Internet e comunicações, pode ser comprovada pela estatística da Tabela 4.1, na qual nota-se que os maiores crescimentos de uso do Linux estão centrados na Internet, nas comunicações e nos demais serviços derivados da Internet, exemplo do e-mail e da intranet⁶⁸.

⁶⁷ O TelEduc pode ser obtido através do endereço: <<http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/>>. Acesso em 20 jan 2006.

⁶⁸ Intranet é uma rede de computadores privativa, dentro de uma determinada empresa, que utiliza as mesmas tecnologias que são usadas na Internet.

Tabela 4.1 – Crescimento do Linux dentro das empresas. (em %)*

	3° tri/2000	2° tri/2001	3° tri/2001
Servidor de Aplicações	4	5	9
Comunicações	5	5	34
Banco de dados	6	4	4
E-mail ou messaging	8	10	7
Web	19	27	36
File / Print	4	7	3
Infra- estrutura	22	6	12
Intranet	18	14	8
Servidor multifunção	0	4	14
TOTAL	8	9	12

Fonte: Gartner Dataquest *apud* InfoCorporate. Disponível em <<http://info.abril.com.br/corporate/corp03/capa5.html>>. Acesso em: 08 abr. 2006.

* Nota: Os dados são amostras baseadas em empresas de TIC's de diversos países.

Diversos outros softwares livres podem ser mapeados, quantificados e qualificados para constituir uma base de dados que seja útil para os programas de inclusão digital. No entanto, falta uma melhor indexação dos diferentes portais hospedeiros de softwares livres, pois as informações são classificadas por áreas da computação com mecanismos e interpretações distintas uns dos outros, o que dificulta a filtragem e seleção dos projetos. Embora haja grandes esforços das diferentes comunidades de software livre em disseminar as informações, ainda são restritas para a sociedade como um todo, uma vez que são produzidas e disseminadas pelos seus próprios criadores, os quais possuem linguagens e códigos de comunicação pertencentes de uma comunidade que vivencia e respira tecnologia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão acerca da importância das TIC's para a sociedade contemporânea torna-se relevante na medida em que ela se infiltra cada vez mais nos diferentes cenários sociais, culturais, políticos e econômicos.

No entanto, as camadas sociais menos favorecidas enfrentam várias dificuldades no acesso à informação e ao conhecimento. Em países como o Brasil essas dificuldades se agravam em diversas áreas incluindo a da educação, motor principal para a inclusão da sociedade nas grandes redes de informação.

As mesmas dificuldades que a sociedade encontra para acessar e filtrar as informações dos meios tradicionais, transformando-as em conhecimento, estão também presentes e configuradas de modo similar nos meios eletrônicos. As novas redes recebem a cada instante uma grande quantidade de informações. Conseguir selecioná-las e bem utilizá-las consolida um processo importante para a nova configuração do trabalho no capitalismo atual. Essas redes servem também de base para novas formas de comunicação que vão desde os correios eletrônicos até as novas ferramentas de informação colaborativas.

Assim, o desafio de tornar público e acessível os grandes acervos de informação passa necessariamente pelo imperativo das tecnologias, mostrando a importância das relações humanas com as ferramentas tecnológicas, motivo pelo qual a Ciência da Informação adquire responsabilidades como ciência social e serve de alicerce para esta pesquisa.

Esse estudo revela que o contexto e o controle do capital privado sobre os quais os primeiros computadores e softwares foram desenvolvidos e comercializados criou uma cultura sólida nas esferas políticas, econômicas e sociais, apoiadas no capitalismo com vistas à expansão, onde a tecnologia, a informação e o conhecimento tornam-se produtos elitizados, com acessos cada vez mais restritos para as classes com poder econômico e cognitivo mais elevado. Embora a Internet e as ferramentas advindas de seu avanço, como o software livre, mostrem algumas possibilidades de uma maior socialização dessas

ferramentas, ainda faz-se necessário um papel mais eficaz e ativo das políticas públicas e do Estado para com o tema.

Esse estudo, apoiado na Ciência da Informação, investigou o papel do software livre na inclusão digital, verificando por meio dos discursos existentes a condição de que ele estaria operando como mecanismo de caráter libertário, abrindo barreiras no compartilhamento de informação e do conhecimento, possibilitando uma equalização mais justa do conhecimento e redistribuindo a todos os seus benefícios.

A maioria dos softwares baseados em código livre mostra uma excelente estrutura funcional, inclusive servindo como base de infra-estrutura para diversas empresas presentes na Internet. Seu modelo de produção baseado num desenvolvimento distribuído e colaborativo aceleram sua inovação, criando melhorias e características interessantes para diversos segmentos da sociedade. No entanto, essas inovações não seguem nenhum padrão existente, são efetuadas de acordo com os interesses dos membros ou de um membro específico das comunidades.

As comunidades que desenvolvem e disseminam os softwares livres possuem uma linguagem e uma forma de comunicação inerente ao início do processo de expansão da Internet, ou seja, uma linguagem com códigos específicos e de difícil acesso da maioria da sociedade presente na rede.

Portanto, para a sociedade se apropriar da informação e do conhecimento dos softwares disponibilizados pelos portais hospedeiros é necessário criar mecanismos que, de alguma forma, consigam aproximar os indivíduos das informações disponibilizadas. Essa é uma tarefa com esforços que devem ser doados por ambos os lados, ou seja, tanto por parte das comunidades responsáveis pela produção e disseminação do software livre como também por parte das políticas públicas de educação e de inclusão digital. Isso pode tornar possíveis as necessidades de adequação dos softwares livres disponibilizados com as reais necessidades de uso.

Neste sentido, as universidades e principalmente o capital privado têm mostrado mais atenção e eficácia no uso dessas ferramentas do que as políticas públicas praticadas pelo Estado. O capital privado explora os benefícios no uso do software livre, principalmente de sua extensa quantidade de desenvolvedores espalhados pelo mundo, criando quando necessário novos modelos de licença que permitam absorver esses benefícios. Já as universidades, salvo algumas exceções, exploram o software livre no sentido de ampliar a pesquisa e o desenvolvimento de projetos que atendam necessidades específicas da comunidade científica.

O desafio da inclusão digital possui caminhos simétricos aos da inclusão informacional e precisam de soluções não apenas voltadas para facilidades na aquisição de computadores e na conexão da Internet. Necessitam também de programas que visem uma ampliação do processo cognitivo aumentando a capacidade dos indivíduos de pensar e agir. Por mínimas que essas mudanças sejam, elas podem contribuir de maneira importante para transformar o insumo informação presente nas redes em conhecimento.

É importante ressaltar que as políticas públicas de assistencialismo praticadas pelo Estado não poderão solidificar a inclusão dos indivíduos na chamada sociedade da informação. Talvez sejam necessários programas que visem uma melhor distribuição de renda, com melhorias profundas em diversas áreas, como a educação.

Essas são realidades que comprovam que o software livre, como ferramenta básica para o uso de computadores e como instrumento de disseminação de informação e conhecimento tecnológico, não pode sozinho contribuir com o processo de inclusão digital.

Para a Ciência da Informação e para a comunidade de software livre cria-se um novo desafio que permeiam os processos de produção e disseminação no sentido mais inclusivo, ou seja, para que as ferramentas baseadas em software livre atendam também aos interesses de uma sociedade que não domina os códigos necessários para utilizá-las.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA FILHO, A.; CASTRO, C. **A inclusão digital como forma de inclusão social**. In *Mídias digitais: convergência tecnológica e inclusão social*. São Paulo: Paulinas, 2005.

BARRETO, A.A. **Informação e transferência de tecnologia**: mecanismos e absorção de novas tecnologias. Brasília: IBICT, 1992.

BARRETO, A.A. A condição da informação. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v.16, n.3, p.67-74, 2002.

BARRETO, A.A. **O discurso da inclusão digital**. Listas Ibict, 2005a. Disponível em: <http://listas.ibict.br/pipermail/bib_virtual/2005-October/001900.html>. Acessado em 02 jan. 2006.

BARRETO, A.A. **Inclusão digital decretada**. Listas Ibict, 2005b. Disponível em: <http://listas.ibict.br/pipermail/bib_virtual/2005-December/002139.html>. Acessado em 02 jan. 2006.

BARRETO, A.A. **Os destinos da Ciência da Informação**: entre o cristal e a chama. *Datagramazero – Revista de Ciência da Informação*, n. zero, dezembro-1999. Disponível em <http://www.dgz.org.br/dez99/Art_03.htm>. Acessado em 04 abr 2005

BOLAÑO, C.R.S. **Trabalho Intelectual, Comunicação e Capitalismo**. A reconfiguração do fator subjetivo na atual reestruturação produtiva. *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, SEP, nº 11, p. 79-102, dezembro-2002a.

BOLAÑO, C.R.S. **Indústria cultural informação e capitalismo**. São Paulo: Hucitec Polis, 2002b.

BOLAÑO, C.R.S. **Economia política da Internet e da chamada convergência**: Universidade Federal de Sergipe, junho-2005.

BRETON, Philippe. **História da informática**. São Paulo: Editora UNESP, 1991

BUCKLAND, Michael. **Journal of the American Society for Information Science**, v.45, n.5, p.351-360, 1991.

CARPANEZ, J. Metade dos brasileiros nunca usou computador. **Folha OnLine**. São Paulo, Nov. 2005. Link informática. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u19297.shtml>> Acesso em: 25 Set. 2005.

CARPANEZ, J. Micro popular proíbe alterações de soft e hardware. **Folha OnLine**. São Paulo, Fev. 2006. Link informática. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u19687.shtml>> Acesso em: 23 Fev. 2006.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**: A era da informação: Economia, sociedade e cultura. Vol. 1. 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, 2003.

CERF, Vinton G. et al. **Brief History of the Internet**. Internet Society, dez. 2003. Disponível em: <http://www.isoc.org/internet/history/cerf.shtml>. Acesso em: 05 mai. 2005.

CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Ed. Xamã, 1996.

COCCO, Giuseppe. **Trabalho e cidadania**: produção e direitos na era da globalização. São Paulo: Cortez, 2001.

DANTAS, Marcos. **A lógica do capital informação**: A fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais. Rio de Janeiro: Contraponto, 2002.

DANTAS, Marcos. **Informação e trabalho no capitalismo contemporâneo**. Lua Nova, São Paulo, n. 60, p.5-44, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64452003000300002>. Acesso em 10.mar.2005, 10:36:17.

DCI – Comércio Indústria e Serviços. Versão on-line. Edição 24, Maio de 2006. Disponível em: <http://www.dci.com.br/usexibir_integra_capa.asp?intDiaEdicao=24&intMesEdicao=05&intAnoEdicao=2006&lng0=21632705&lng1=0> . Acesso em 30 Mai 2006.

DIBONA, Chris; OCKMAN, Sam; STONE, Mark. **Open Sources**: Voices from the Open Source Revolution. O'Reilly, 1999. Disponível em: <<http://www.oreilly.com/catalog/opensources/book/toc.html>>. Acesso em: 11 jun. 2005.

FIGUEIREDO, N. M. **Paradigmas modernos da Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 1999.

GALBRAITH, J.K. **O novo Estado industrial**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

GARNHAM, N. **Primer foro de las comunicaciones**: Desafios de la Sociedad de la Información en América Latina y Europa, UNICOM/Lom Ediciones, Santiago de Chile, 2000, pp.57-68.

GUIMARÃES, Antonio T. R. Linux *versus* Microsoft: as novas tendências no mercado de sistemas operacionais. **Transinformação**, Campinas, v. 17, n. 1, p.79-90, jan./abr., 2005.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 1993.

HERSCOVICI, Alain. **Economia da informação, direitos de propriedade intelectual, conhecimento e novas modalidades de re-apropriação social da informação**. EPTIC On-line, vol. VI, n.3, set./dez., 2004.

HOBBSAWM, Eric J. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KIM, L.; NELSON, R.N (orgs). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Ed. Unicamp, 2005.

KOBASHI, N.Y. *et al.* **A função da terminologia na construção do objeto da Ciência da Informação**. Revista Datagramazero, v.2 n.2, abr.2001. Disponível em <http://www.dgz.org.br/abr01/Art_03.htm>. Acesso em 20 set. 2005.

KOBASHI, N.Y.; TÁLAMO, M.F.G.M. **Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea**. Campinas: Transinformação, 2003, v.15 n.3, p.7-21.

LARA, Marilda Lopes Ginez de; CONTI, Vivaldo Luiz. Disseminação da informação e usuários. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 17, n. 3-4, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392003000300004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 09 dez. 2005.

LAZZARATO, M.; NEGRI, A. **Trabalho imaterial: formas de vida e produção de subjetividade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LE COADIC, Y. F. **A Ciência da Informação**. Brasília. Briquet de Lemos, 1996.

LE COADIC, Y. F. Princípios científicos que direcionam a ciência e a tecnologia da informação digital. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 3, p.205-213, set./dez., 2004.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LESSIG, Lawrence. **Free Culture: How big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity.** Disponível em: <<http://www.freculture.org>>. Acesso em: 10 mar. 2004.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional.** São Paulo: Cortez, 2002.

MANDEL, Ernest. **O capitalismo tardio.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MARCOVITCH, JACQUES. **A informação e o conhecimento.** *São Paulo Perspec.* [online]. out./dez 2002, vol.16, no.4, p.03-08. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392002000400002&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0102-8839. Acesso em: 20 Jan. 2006.

MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação.** São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MATTOS, F.A.M. **Sociedade pós-industrial e sociedade informacional:** apontamentos de uma revisão bibliográfica. *Eptic On-line*, vol. VII, n.1, abr.2005. Disponível em: <<http://www.eptic.com.br/numeros.htm>>. Acessado em: 07 jul. 2005.

MATTOS, F.A.M. **Exclusão digital e exclusão social:** elementos para uma discussão. : *Transinformação*, 2003, v.15 n.3, p.91-115.

MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação:** uma análise introdutória. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MIRANDA, Antonio. **Ciência da informação:** teoria e metodologia de uma área em expansão. Brasília: Thesaurus, 2003.

MOWERY D. C.; ROSENBERG N. **Trajetórias das inovação:** A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX. Campinas: Ed. Unicamp, 2005.

MOREIRA, Daniela. Microsoft completa 30 anos. **IDG Now !**, set. 2005. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/MercadoInterna_230905.html>. Acesso em: 29 set. 2005.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

OLIVEIRA, V.C. **Comunicação, identidade e mobilização social na era da informação**. In. PERUZZO, Cícília; BRITTES, Juçara (Org.) **Sociedade da informação e novas mídias: Participação ou exclusão?** São Paulo: INTERCOM, 2002.

OLIVEIRA, V.P. Uma informação tácita. Revista Datagramazero, v.6 n.3, jun.2005. Disponível em <http://www.dgz.org.br/jun05/Art_04.htm>. Acesso em 10 out. 2005

O impacto do software livre e de código aberto na indústria de software do Brasil / Softex. Campinas: Softex, 2005. Disponível em: <<http://www.softex.br>>. Acessado em 04. jun. 2005.

PRADO, Cláudio *et al.* **Novos paradigmas em comunicação**. In *Mídias digitais: convergência tecnológica e inclusão social*. São Paulo: Paulinas, 2005.

RAYMOND, E.S. **The Cathedral and the bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary**. Sebastopol: O'Reilly, 1999.

REIS, C. R. **Caracterização de um Processo de Software para Projetos de Software Livre**. Dissertação (mestrado). São Carlos: ICMC/USP, 2003. Disponível em <http://async.com.br/~kiko/dissert_usp.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2006.

ROBREDO, Jaime. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus, 2003.

RUYER, R. **A cibernética e a origem da informação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

SARACEVIC, T. Interdisciplinary nature of information science. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 36-41, 1995.

SCHUMPETER, J.A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

SCHWARTZ, Gilson. **Exclusão digital entra na agenda econômica mundial**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 18 jan. 2000. Caderno dinheiro, p.B2.

SILVA, G. Noronha. **O capitalismo atual e o software livre**. Montes Claros, 2003. Disponível em: <<http://kov.eti.br/ciencias-sociais/ciencias-sociais/artigos/fsb/capitalismo-atual-software-livre.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

SILVEIRA, S. A. **Exclusão Digital: a miséria na era da informação**. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2003.

SILVEIRA, S. A. **Software Livre: a luta pela liberdade do conhecimento**. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2004.

SILVEIRA, S. A.; CASSINO, João (orgs). **Software livre e inclusão digital**. São Paulo: Corad, 2003.

SODRÉ, Muniz. **Antropológica do espelho: Uma teoria da comunicação linear e em rede**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

STALLMAN, Richard. **O projeto GNU**. Datagramazero, n. 1, fev-2000. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/out05/F_I_onum.htm>. Acesso em 23.ago.2004.

TAKAHASHI, Tadao. A sociedade da informação. In. PERUZZO, C.; BRITTES, J. **Sociedade da Informação e novas mídias: Participação ou exclusão?**. São Paulo: INTERCOM, 2002.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAURION, Cezar. **Software livre**: potencialidades e modelos de negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

WERSIG, Gernot. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. **Information processing e management**, v. 29, n.2, p.229-239, 1993.

UNIX History. Bell Labs, 2005. Disponível em: <http://www.bell-labs.com/about/history/unix/>. Acesso em: 10 set. 2005.

VIEIRA, Eduardo. **Os bastidores da Internet no Brasil**. Barueri, SP: Manole, 2003.

VLECK, Tom Van. Unix and Multics. **Multics**, fev. 1995. Disponível em: <http://www.multicians.org/unix.html>>. Acesso em: 05 set. 2005.

ANEXO A: Licença Pública Geral GNU

Tradução: Conectiva Informática s/a

Disponível em: <<http://www.ferasoft.com.br/licencas/gpl20.php>>. Acesso em 22 set. 2005.

(GNU GENERAL PUBLIC LICENSE)
Versão 2, Junho 1991

1. Introdução

As licenças de muitos softwares são desenvolvidas para cercear a liberdade de uso, compartilhamento e mudanças. A GNU Licença Pública Geral ao contrário, pretende garantir a liberdade de compartilhar e alterar softwares de livre distribuição - tornando-os de livre distribuição também para quaisquer usuários. A Licença Pública Geral aplica-se à maioria dos softwares da Free Software Foundation e a qualquer autor que esteja de acordo em utilizá-la (alguns softwares da FSF são cobertos pela GNU Library General Public License).

Quando nos referimos a softwares de livre distribuição, referimo-nos à liberdade e não ao preço. Nossa Licença Pública Geral foi criada para garantir a liberdade de distribuição de cópias de softwares de livre distribuição (e cobrar por isso caso seja do interesse do distribuidor), o qual recebeu os códigos fonte, o qual pode ser alterado ou utilizado em parte em novos programas.

Para assegurar os direitos dos desenvolvedores, algumas restrições são feitas, proibindo a todas as pessoas a negação desses direitos ou a solicitação de sua abdicação. Essas restrições aplicam-se ainda a certas responsabilidades sobre a distribuição ou modificação do software.

Por exemplo, ao se distribuir cópias de determinado programa, por uma taxa determinada ou gratuitamente, deve-se informar sobre todos os direitos incidentes sobre esse programa, assegurando-se que as fontes estejam disponíveis assim como a Licença Pública Geral GNU.

A proteção dos direitos envolve dois passos: (1) copyright do software e (2) licença que dá permissão legal para cópia, distribuição e/ou modificação dos softwares.

Ainda para a proteção da FSF e do autor é importante que todos entendam que não há garantias para softwares de livre distribuição. Caso o software seja modificado por alguém e passado adiante, este software não mais refletirá o trabalho original do autor não podendo, portanto ser garantido por aquele.

Finalmente, qualquer programa de livre distribuição é constantemente ameaçado pelas patentes de softwares. Buscamos evitar o perigo de que distribuidores destes programas obtenham patentes individuais, tornado-se seus donos efetivos. Para evitar isso foram feitas declarações expressas de que qualquer solicitação de

patente deve ser feita permitindo o uso por qualquer indivíduo, sem a necessidade de licença de uso.

Os termos e condições precisas para cópia, distribuição e modificação seguem abaixo:

1.1. Termos e Condições para Cópia, Distribuição e Modificação

1. Esta licença se aplica a qualquer programa ou outro trabalho que contenha um aviso colocado pelo detentor dos direitos autorais dizendo que aquele poderá ser distribuído nas condições da Licença Pública Geral. O Programa, abaixo refere-se a qualquer software ou trabalho e a um trabalho baseado em um Programa e significa tanto o Programa em si como quaisquer trabalhos derivados de acordo com a lei de direitos autorais, o que significa dizer, um trabalho que contenha o Programa ou uma parte deste, na sua forma original ou com modificações ou traduzido para uma outra língua (tradução está incluída sem limitações no termo modificação).

Atividades distintas de cópia, distribuição e modificação não estão cobertas por esta Licença, estando fora de seu escopo. O ato de executar o Programa não está restringido e a saída do Programa é coberta somente caso seu conteúdo contenha trabalhos baseados no Programa (independentemente de terem sido gerados pela execução do Programa). Se isso é verdadeiro depende das funções executadas pelo Programa.

2. O código fonte do Programa, da forma como foi recebido, pode ser copiado e distribuído, em qualquer mídia, desde que seja providenciado um aviso adequado sobre os copyrights e a negação de garantias, e todos os avisos que se referem à Licença Pública Geral e à ausência de garantias estejam inalterados e que qualquer produto oriundo do Programa esteja acompanhado desta Licença Pública Geral.

É permitida a cobrança de taxas pelo ato físico de transferência ou gravação de cópias, e podem ser dadas garantias e suporte em troca da cobrança de valores.

3. Pode-se modificar a cópia ou cópias do Programa de qualquer forma que se deseje, ou ainda criar-se um trabalho baseado no Programa, e copiá-la e distribuir tais modificações sob os termos da seção 1 acima e do seguinte:

- a. Deve existir aviso em destaque de que os dados originais foram alterados nos arquivos e as datas das mudanças;
- b. Deve existir aviso de que o trabalho distribuído ou publicado é, de forma total ou em parte derivado do Programa ou de alguma parte sua, e que pode ser licenciado totalmente sem custos para terceiros sob os termos desta Licença.
- c. Caso o programa modificado seja executado de forma interativa, é obrigatório, no início de sua execução, apresentar a informação de copyright e da ausência de garantias (ou de que a garantia corre por conta de terceiros), e que os usuários podem redistribuir o programa sob estas condições, indicando ao usuário como acessar esta Licença na sua íntegra.

Esses requisitos aplicam-se a trabalhos de modificação em geral. Caso algumas seções identificáveis não sejam derivadas do Programa, e podem ser consideradas como partes independentes, então esta Licença e seus Termos não se aplicam àquelas seções quando distribuídas separadamente. Porém ao distribuir aquelas seções como parte de um trabalho baseado no Programa, a distribuição como um todo deve conter os termos desta Licença, cujas permissões estendem-se ao trabalho como um todo, e não a cada uma das partes independentemente de quem os tenha desenvolvido.

Mais do que tencionar contestar os direitos sobre o trabalho desenvolvido por alguém, esta seção objetiva propiciar a correta distribuição de trabalhos derivados do Programa.

Adicionalmente, a mera adição de outro trabalho ao Programa, porém não baseado nele nem a um trabalho baseado nele, a um volume de armazenamento ou media de distribuição não obriga a utilização desta Licença e de seus termos ao trabalho.

4. São permitidas a cópia e a distribuição do Programa (ou a um trabalho baseado neste) na forma de código objeto ou executável de acordo com os termos das Seções 1 e 2 acima, desde que atendido o seguinte:
 - a. Esteja acompanhado dos códigos fonte legíveis, os quais devem ser distribuídos na forma da Seções 1 e 2 acima, em mídia normalmente utilizada para manuseio de softwares ou;
 - b. Esteja acompanhado de oferta escrita, válida por, no mínimo 3 anos, de disponibilizar a terceiros, por um custo não superior ao custo do meio físico de armazenamento, uma cópia completa dos códigos fonte em meio magnético, de acordo com as Seções 1 e 2 acima;

- c. Esteja acompanhada com a mesma informação recebida em relação à oferta da distribuição do código fonte correspondente. (esta alternativa somente é permitida para distribuições não comerciais e somente se o programa recebido na forma de objeto ou executável tenha tal oferta, de acordo com a subseção 2 acima).

O código-fonte é a melhor forma de produzirem-se alterações em um trabalho. Códigos-fonte completos significam todos os fontes de todos os módulos, além das definições de interfaces associadas, arquivos, scripts utilizados na compilação e instalação do executável. Como uma exceção, o código-fonte distribuído não poderá incluir alguns componentes que não se encontrem em seu escopo, tais como compilador, kernel, etc. para o sistema operacional onde o trabalho seja executado.

Caso a distribuição do executável ou objeto seja feita através de acesso a um determinado ponto, então oferta equivalente de acesso deve ser feita aos códigos fonte, mesmo que terceiros não sejam obrigados a copiarem os fontes juntos com os objetos simultaneamente.

5. Não é permitida a cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa, exceto sob as condições expressas nesta Licença. Qualquer tentativa de cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa é proibida, e os direitos descritos nesta Licença cessarão imediatamente. Terceiros que tenham recebido cópias ou direitos na forma desta Licença não terão seus direitos cessados desde que permaneçam dentro das cláusulas desta Licença.
6. Não é necessária aceitação formal desta Licença, apesar de que não haverá documento ou contrato que garanta permissão de modificação ou distribuição do Programa ou seus trabalhos derivados. Essas ações são proibidas por lei, caso não se aceitem as condições desta Licença. A modificação ou distribuição do Programa ou qualquer trabalho baseado neste implica na aceitação desta Licença e de todos os termos desta para cópia, distribuição ou modificação do Programa ou trabalhos baseados neste.
7. Cada vez que o Programa seja distribuído (ou qualquer trabalho baseado neste), o recipiente automaticamente recebe uma licença do detentor original dos direitos de cópia, distribuição ou modificação do Programa objeto deste termos e condições. Não podem ser impostas outras restrições nos recipientes.
8. No caso de decisões judiciais ou alegações de uso indevido de patentes ou direitos autorais, restrições sejam impostas que contradigam esta Licença, estes não isentam da sua aplicação. Caso não seja possível distribuir o Programa de forma a garantir simultaneamente as obrigações desta Licença e outras que sejam necessárias, então o Programa não poderá ser distribuído.

Caso esta Seção seja considerada inválida por qualquer motivo particular ou geral, o seu resultado implicará na invalidação geral desta licença na cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa ou trabalhos baseados neste.

O propósito desta seção não é, de forma alguma, incitar quem quer que seja a infringir direitos reclamados em questões válidas e procedentes, e sim proteger as premissas do sistema de livre distribuição de software. Muitas pessoas têm feito contribuições generosas ao sistema, na forma de programas, e é necessário garantir a consistência e credibilidade do sistema, cabendo a estes e não a terceiros decidirem a forma de distribuição dos softwares.

Esta seção pretende tornar claro os motivos que geraram as demais cláusulas destas Licença.

9. Caso a distribuição do Programa dentro dos termos desta Licença tenha restrições em algum País, quer por patentes ou direitos autorais, o detentor original dos direitos autorais do Programa sob esta Licença pode adicionar explicitamente limitações geográficas de distribuição, excluindo aqueles Países, fazendo com que a distribuição somente seja possível nos Países não excluídos.
10. A Fundação de Software de Livre Distribuição (FSF - Free Software Foundation) pode publicar versões revisadas ou novas versões desta Licença Pública Geral de tempos em tempos. Estas novas versões manterão os mesmos objetivos e o espírito da presente versão, podendo variar em detalhes referentes a novas situações encontradas.

A cada versão é dada um número distinto. Caso o Programa especifique um número de versão específico desta Licença a qual tenha em seu conteúdo a expressão "ou versão mais atualizada", é possível optar pelas condições daquela versão ou de qualquer versão mais atualizada publicada pela FSF.

11. Caso se deseje incorporar parte do Programa em outros programas de livre distribuição de softwares é necessária autorização formal do autor. Para softwares que a FSF detenha os direitos autorais, podem ser abertas exceções desde que mantido o espírito e objetivos originais desta Licença.

AUSÊNCIA DE GARANTIAS

12. UMA VEZ QUE O PROGRAMA É LICENCIADO SEM ÔNUS, NÃO HÁ QUALQUER GARANTIA PARA O PROGRAMA. EXCETO QUANDO TERCEIROS EXPRESSEM-SE FORMALMENTE O PROGRAMA É DISPONIBILIZADO EM SEU FORMATO ORIGINAL, SEM GARANTIAS DE QUALQUER NATUREZA, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADAS, AS GARANTIAS COMERCIAIS E DO ATENDIMENTO DE DETERMINADO FIM. A QUALIDADE E A PERFORMANCE SÃO DE RISCO EXCLUSIVO DOS USUÁRIOS, CORRENDO POR SUAS CONTA OS CUSTOS NECESSÁRIOS A EVENTUAIS ALTERAÇÕES, CORREÇÕES E REPAROS JULGADOS NECESSÁRIOS.
13. EM NENHUMA OCASIÃO, A MENOS QUE REQUERIDO POR DECISÃO JUDICIAL OU POR LIVRE VONTADE, O AUTOR OU TERCEIROS QUE TENHAM MODIFICADO O PROGRAMA, SERÃO RESPONSÁVEIS POR DANOS OU PREJUÍZOS PROVENIENTES DO USO OU DA FALTA DE HABILIDADE NA SUA UTILIZAÇÃO (INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADA, A PERDA DE DADOS OU DADOS ERRÔNEOS), MESMO QUE TENHA SIDO EMITIDO AVISO DE POSSÍVEIS ERROS OU DANOS.

2. Apêndice: Como Aplicar Estes Termos a Novos Programas?

Caso se tenha desenvolvido um novo programa e se deseje a sua ampla distribuição para o público, a melhor forma de consegui-lo é torná-lo um software de livre distribuição, o qual qualquer um possa distribuí-lo nas condições desta Licença.

Para tanto basta anexar este aviso ao programa. É aconselhável indicar ainda no início de cada arquivo fonte a ausência de garantias e um apontamento para um arquivo contendo o texto geral desta Licença, como por exemplo:

uma linha para dar o nome do programa e uma breve idéia do que ele faz.
Copyright ©19yy nome do autor

Este programa é um software de livre distribuição, que pode ser copiado e distribuído sob os termos da Licença Pública Geral GNU, conforme publicada pela Free Software Foundation, versão 2 da licença ou (a critério do autor) qualquer versão posterior.

Este programa é distribuído na expectativa de ser útil aos seus usuários, porém NÃO TEM NENHUMA GARANTIA, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, COMERCIAIS OU DE ATENDIMENTO A UMA DETERMINADA

FINALIDADE. Consulte a Licença Pública Geral GNU para maiores detalhes.

Deve haver uma cópia da Licença Pública Geral GNU junto com este software em inglês ou português. Caso não haja escreva para Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Inclua também informações de como contatar você através de correio eletrônico ou endereço comercial/residencial.

Caso o programa seja interativo, apresente na sua saída um breve aviso quando de seu início como por exemplo:

```
Gnomovision versão 69, Copyright © nome do autor Gnomovision
NÃO POSSUI NENHUMA GARANTIA; para detalhes digite 'mostre garantia'.
Este é um software de livre distribuição e você está autorizado a distribuí-lo
dentro de certas condições. Digite 'mostre condição' para maiores detalhes.
```

Os comandos hipotéticos `mostre garantia' e `mostre condição' apresentarão as partes apropriadas da Licença Pública Geral GNU. Evidentemente os comandos podem variar ou serem acionados por outras interfaces como clique de mouse, etc...

Esta Licença Pública Geral não permite a incorporação de seu programa em programas proprietários. Se o seu programa é uma sub-rotina de biblioteca, você pode achar mais interessante permitir a "ligação" de aplicações proprietárias com sua biblioteca. Se é isso que você deseja fazer, use a Licença Pública Geral Gnu para Bibliotecas no lugar desta Licença.

ANEXO B: Licença BSD Versão modificada (Geral)

Tradução: Fernando Alencar Maróstica.

Disponível em: <<http://www.ferasoft.com.br/licencas/bsdmodificada.php>>. Acesso em 22 set. 2005.

Redistribuição e uso nas formas de código fonte ou binários, com ou sem modificação são permitidas dentro das seguintes condições:

- A redistribuição do software deve conter todas as informações sobre direitos autorais, esta lista de condições e o aviso abaixo;
- A redistribuição de binários ou executáveis deve conter todas as informações sobre direitos autorais, listas de condições e o aviso abaixo anúncio na documentação e/ou em outros materiais constantes da distribuição;
- Todos os comerciais e anúncios mencionando funcionalidades deste software devem apresentar o seguinte texto: Este produto inclui software desenvolvido pela Universidade da Califórnia, Berkeley e seus contribuintes;
- O nome da Universidade ou de seus contribuintes não pode ser utilizado para endossar ou promover produtos derivados deste software sem expressa autorização por escrito.

ESTE SOFTWARE É DISTRIBUÍDO POR SEUS MONITORES E CONTRIBUINTES NA FORMA EM QUE SE ENCONTRA, E QUALQUER GARANTIA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADAS AS GARANTIAS COMERCIAIS E ATENDIMENTO DE DETERMINADOS PROPÓSITOS QUE NÃO SÃO RECONHECIDAS. EM NENHUMA HIPÓTESE OS MONITORES OU SEUS CONTRIBUINTES SERÃO RESPONSÁVEIS POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, ACIDENTAL, ESPECIAL, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO À SUSBTITUIÇÃO DE MERCADORIAS OU SERVIÇOS, IMPOSSIBILIDADE DE USO, PERDA DE DADOS, LUCROS CESSANTES OU INTERRUPTÃO DE ATIVIDADES COMERCIAIS, CAUSADOS EM QUALQUER BASE PELO USO DESTES SOFTWARE.

ANEXO C: Licença Pública Mozilla

Disponível em: <<http://br.mozdev.org/MPL/>>, acesso em 30 abr. 2006.

LICENÇA PÚBLICA MOZILLA (MOZILLA PUBLIC LICENSE) Versão 1.1

1. Definições.

1.0.1. "Uso Comercial" significa a distribuição ou o ato de tornar disponível, de qualquer modo, Código Coberto por esta licença para terceiros.

1.1. "Colaborador" descreve cada entidade que cria ou contribui para a criação de Modificações.

1.2. "Versão de Colaborador" descreve a combinação de Código Original, mais as Modificações usadas por um Colaborador, e as Modificações criadas por aquele Colaborador em particular.

1.3. "Código Coberto" refere-se ao Código Original ou Modificações ou à combinação de Código Original e Modificações, inclusive qualquer parte isolada dos mesmos.

1.4. "Mecanismo de Distribuição Eletrônica" refere-se a um mecanismo normalmente aceito pela comunidade de desenvolvedores para a transferência eletrônica de dados.

1.5. "Executável" significa Código Coberto em qualquer outra forma que não seja Código-Fonte.

1.6. "Desenvolvedor Inicial" refere-se ao indivíduo ou entidade identificada como Desenvolvedor Inicial no campo de Código-Fonte existente no **Anexo 1** desta licença.

1.7. "Trabalho de Escopo" refere-se a um trabalho que combina Código Coberto ou porções deste com código não gerido pelos termos desta Licença.

1.8. "Licença" refere-se a este documento.

1.8.1. "Licenciável" significa ter o direito de garantir, até a máxima extensão possível, seja no início da permissão inicial ou posteriormente, cada um e todos os direitos legais aplicáveis.

1.9. "Modificações" significa qualquer adição ou exclusão do corpo ou estrutura do Código Original ou de Modificações anteriores. Quando o Código Coberto é liberado com uma série de arquivos, uma Modificação é:

A. Qualquer adição ou exclusão ao conteúdo de um arquivo que seja constituído de Código Original ou de Modificações anteriores.

B. Qualquer novo arquivo que contenha qualquer parte do Código Original ou de Modificações anteriores.

1.10. "Código Original" significa Código-Fonte de programa de computador como descrito no campo Código-Fonte do **Anexo 1** como Código Original, o qual, no momento de sua liberação sob os termos desta Licença ainda não é Código Coberto por esta regulamentado.

1.10.1. "Requisições de Patente" significa quaisquer requisição(ões) de patente, ora possuídas ou adquiridas de agora em diante, incluindo sem limitação, métodos, processos, e instrumentos de requisição, em qualquer patente Licenciável por seu proprietário.

1.11. "Código-Fonte" significa a forma preferida do Código Coberto para efetuar-lhe modificações, incluindo todos os módulos que a contém, e ainda quaisquer arquivos de definição de interface associados, scripts usados para controlar a compilação e instalação de um Executável, ou comparações diferenciais entre código-fonte e, tanto o Código Original, como outro código desde que este esteja disponível como Código Coberto, à escolha do Colaborador. O Código-Fonte pode estar na forma comprimida ou compactada, desde que esteja disponível um descompressor ou descompactador cuja utilização seja livre de custos.

1.12. "Você" (ou "Seu" ou "Sua") significa um indivíduo ou uma entidade legal exercendo direitos sob esta, e concordando com todos os termos desta, Licença ou uma versão futura desta Licença como tratado na Seção 6.1. Em aspectos legais, "Você" inclui qualquer entidade que controle, seja controlada por, ou esteja sob comum acordo com Você. Para esta definição, "controle" significa (a) o poder, direto ou indireto, de causar direcionamento ou gerenciamento de tal entidade, seja por contrato ou outro meio, ou (b) propriedade de mais de cinquenta por cento (50%) das ações ou cotas de capital de tal entidade.

2. Licença de Código-Fonte.

2.1. Concessões do Desenvolvedor Inicial.

O Desenvolvedor Inicial concede através desta, à Você, licença não-exclusiva, mundial e livre de royalties, em relação à pedido de propriedade intelectual de terceiros:

(a) os direitos de propriedade intelectual (que não os de patente e marca-registrada) Licenciáveis pelo Desenvolvedor Inicial para usar, reproduzir, modificar, exibir, executar, sublicenciar e distribuir o Código Original (ou porções dele) com ou sem Modificações, e/ou como parte de um Trabalho de Escopo; e

(b) os direitos de Requisições de Patente infringidas por compilar, usar ou vender o Código Original, para fazer, ter feito, usar, estudar, vender, e oferecer

para venda, e/ou de outra maneira disponibilizar o Código Original (ou porções dele).

(c) as licenças concedidas nesta Seção 2.1 (a) e (b) têm efeito a partir da data em que o Desenvolvedor Inicial distribuir pela primeira vez Código Original sob os termos desta Licença.

(d) Mesmo com o disposto na Seção 2.1 (b) acima, nenhuma licença de patente é concedida para: 1) o código que Você delete/apague do Código Original; 2) separe de Código Original; ou 3) por infrações causadas por: i) modificação do Código Original ou ii) a combinação de Código Original com outros softwares ou dispositivos.

2.2. Concessões dos Colaboradores.

Em relação aos direitos de propriedade intelectual de terceiros, cada Colaborador, por meio desta, concede a Você licença não-exclusiva, mundial e livre de royalties

(a) dos direitos de propriedade intelectual (outros que não sejam patentes ou marcas registradas) Licenciáveis pelo Colaborador, para usar, modificar, exibir, executar, sublicenciar e distribuir as Modificações criadas por tal Colaborador (ou porções destas) tanto de maneira não modificada, com outras Modificações, como as de Código Coberto e/ou como parte de Trabalho de Escopo; e

(b) das Requisições de Patente que pudessem ser infringidas por compilar, usar ou vender as Modificações feitas por tal Colaborador tanto por ele próprio e/ou em combinação com a Versão de Colaborador (ou partes de tal combinação), para compilar, usar, vender, oferecer para venda, ter feito, e/ou disponibilizar: 1) Modificações feitas pelo Colaborador (ou partes destas); e 2) a combinação de Modificações feitas pelo Colaborador com sua Versão de Colaborador (ou porções de tal combinação).

(c) as licenças concedidas nas Seções 2.2(a) e 2.2(b) têm efeito a partir da data em que o Colaborador fizer Uso Comercial de Código Coberto.

(d) Mesmo com o disposto na seção 2.2(b) acima, nenhuma licença de patente é concedida para: 1) qualquer código que o Colaborador tenha deletado/apagado da Versão de Colaborador; 2) separado da Versão de Colaborador; 3) infrações causadas por: i) modificações de terceiros da Versão de Colaborador ou ii) a combinação de Modificações feitas pelo Colaborador com outro software (exceto como parte da Versão de Colaborador) ou outros dispositivos; ou 4) dos Pedidos de Patente infringidos pelo Código Coberto na ausência de Modificações feitas pelo Colaborador.

3. Obrigações na Distribuição.

3.1. Aplicação da Licença.

As Modificações que Você criar ou para as quais Você contribuir são governadas pelos termos desta licença, incluindo, sem nenhuma limitação, toda a Seção 2.2. A versão de Código-Fonte de Código Coberto só pode ser distribuída sob os termos desta licença ou uma versão futura desta Licença liberada sob o descrito na Seção 6.1, e Você deve incluir uma cópia desta Licença junto de cada cópia do Código-Fonte que Você venha a distribuir. Você não pode oferecer ou impor quaisquer termos para qualquer versão de Código-Fonte que venha alterar ou restringir a aplicabilidade desta Licença ou dos direitos daqueles que venham a receber Código Coberto. Você pode, entretanto, incluir um documento adicional oferecendo direitos adicionais como descrito na Seção 3.5.

3.2. Disponibilidade de Código-Fonte.

Qualquer Modificação que Você crie ou da qual participe ou contribua deve ser disponibilizada na forma de Código-Fonte e sob os termos desta Licença seja na mesma mídia que sua versão Executável ou via um Mecanismo de Distribuição Eletrônica aceito para qualquer um que tenha acesso à versão Executável; e se a disponibilidade for via Mecanismo de Distribuição Eletrônico, deve permanecer disponível por ao menos doze (12) meses após a data em que tornou-se disponível pela primeira vez, ou ao menos seis (6) meses após uma versão subsequente daquela Modificação em particular ter sido disponibilizada pelo mesmo meio. Você é o responsável por assegurar que essa versão de Código-Fonte permaneça disponível mesmo que o Mecanismo de Distribuição Eletrônico seja mantido por terceiros.

3.3. Descrição das Modificações.

Você deve fazer com que todo Código Coberto para o qual Você contribua detenha um arquivo que documente as mudanças que Você tenha feito e as datas de quaisquer alterações no Código Coberto. Você deve incluir uma declaração asertiva de que a Modificação é derivada, direta ou indiretamente, do Código Original fornecido pelo Desenvolvedor Inicial e incluir o nome do Desenvolvedor Inicial em (a) no texto do Código-Fonte, e (b) qualquer aviso relativo à versão Executável ou documentação relativa à ele na qual você descreva a origem ou propriedade de Código Coberto.

3.4. Da Propriedade Intelectual

(a) Direitos de terceiros.

Se o Colaborador detinha conhecimento de que uma licença de propriedade intelectual de terceiros é requerida para que esse Colaborador exerça os direitos descritos nas Seções 2.1 ou 2.2, este Colaborador deve incluir um arquivo de texto com a distribuição do Código-Fonte intitulado "LEGAL" que descreva seus requerimentos e a parte que reclama direitos em detalhes suficientes para que alguém que receba este arquivo possa contactá-lo. Se o Colaborador detém esse conhecimento somente após a Modificação ter tornado-se disponível como descrito na Seção 3.2, o Colaborador deve imediatamente modificar o arquivo

LEGAL e todas as suas cópias que ele tenha feito disponível e posteriormente tomar outras providências (como notificar as devidas listas de email ou newsgroups) para informar a todos que tenham recebido Código Coberto que novas informações estão disponíveis.

(b) APIs de Colaborador.

Se as Modificações de um Colaborador incluem uma interface de programação de aplicativo (application programming interface ou API) e o Colaborador tinha conhecimento de licenças sobre patentes necessárias para implementar aquela API, o Colaborador deve também incluir esta informação no arquivo LEGAL.

(c) Atestado.

O Colaborador atesta que, exceto como disposto na seção 3.4(a) acima, Modificações do Colaborador são criações originais do Colaborador e/ou o Colaborador detêm direitos suficientes para garantir que sua(s) Modificação(ões) possam ser cobertas por esta Licença.

3.5. Notas Necessárias.

Você deve duplicar a nota do **Anexo 1** em cada arquivo do Código-Fonte. Se não for possível inserir tal nota em um arquivo de Código-Fonte em particular devido à sua estrutura, então Você deve incluir tal nota em um local (como um diretório importante) onde um usuário poderia procurar por uma nota de propriedade como aquela. Se Você criou uma ou mais Modificações Você deve adicionar Seu nome como um Colaborador à nota descrita no **Anexo 1**. Você também deve duplicar esta Licença em qualquer documentação para o Código-Fonte onde Você descreva os direitos daquele que receba este código ou direitos de propriedade referentes ao Código Coberto. Você pode escolher oferecer, e cobrar uma taxa por isso, garantia, suporte, idônieidade ou obrigações de confiança para àqueles que recebam Código Coberto. Entretanto, Você pode fazê-lo apenas sob Sua responsabilidade, e nunca em responsabilidade do Desenvolvedor Inicial ou outro Colaborador. Você deve deixar claro que quer seja garantia, suporte, idônieidade ou obrigação de confiança é uma oferta Sua que Você faz sozinho, e Você por meio desta concorda em isentar o Desenvolvedor Inicial e cada Colaborador de qualquer incompatibilidade com os termos de garantia, suporte, idônieidade ou obrigação que Você ofereça.

3.6. Distribuição de Versões Executáveis.

Você pode distribuir Código Coberto na forma de Executáveis apenas se o requerido nas Seções **3.1-3.5** tenha sido cumprido na totalidade para este Código Coberto, e se Você incluir uma nota atestandi que a versão em Código-Fonte do Código Coberto está disponível sob os termos desta Licença, incluindo uma descrição de como e onde Você cumpriu as obrigações da Seção **3.2**. Esta nota deve estar obrigatoriamente incluída na documentação de qualquer versão

Executável, seja como parte ou anexa à ela, onde Você descreva os direitos daquele que recebe o Executável em relação ao Código Coberto. Você pode distribuir a versão Executável do Código Coberto ou direitos de posse sob a licença de Sua escolha, que pode conter termos diferentes desta Licença, fazendo isso Você concorda com os termos desta Licença e que a licença para a versão Executável não tenta limitar ou alterar os direitos de quem recebe Código-Fonte regido por esta Licença. Se Você distribuir a versão Executável sob uma licença diferente desta, Você deve deixar absolutamente claro que quaisquer termos diferentes desta Licença são ofertados por Você, sozinho, não pelo Desenvolvedor Inicial ou qualquer Colaborador. Aqui Você concorda de isentar o Desenvolvedor Inicial todos os Colaboradores que qualquer incompatibilidade que resulte dos termos da licença oferecida por Você.

3.7. Trabalhos de Escopo.

Você pode criar um Trabalho de Escopo combinando Código Coberto com outro código não governado pelos termos desta Licença e distribuir este Trabalho de Escopo como um produto em separado. Nesse caso, Você deve ter certeza de que o requerido nesta Licença está cumprido em sua totalidade para o Código Coberto.

4. Impossibilidade de Cumprir Devido à Estatuto ou Regulamentação.

Se for impossível para Você cumprir com qualquer um dos termos dispostos nesta Licença em respeito à parte ou todo do Código Coberto devido à estatuto, ordem judicial, ou regulamentação então Você deve: (a) cumprir com os termos desta Licença na máxima extensão possível; e (b) descrever as limitações e a porção de código que elas afetam. Tal descrição deve ser incluída no arquivo LEGAL descrito na Seção 3.4 e incluído em todas as distribuições do Código-Fonte. Exceto quando proibido pelo estatuto ou regulamentação, tal descrição deve ser suficientemente detalhada para que o recebedor do código, mesmo sem habilidades jurídicas ou técnicas possa entender.

5. Aplicação desta Licença.

Esta Licença aplica-se ao código cujo Desenvolvedor Inicial tenha anexado a notificação contida no **Anexo 1** e a todo Código Coberto relativo à ele.

6. Versões desta Licença.

6.1. Novas Versões.

Netscape Communications Corporation ("Netscape") pode publicar versões revisadas e/ou novas versões da Licença de tempos em tempos. Cada versão receberá um número que a distingua das outras.

6.2. Efeitos de novas Versões.

Uma vez que Código Coberto tenha sido publicado sob uma versão particular da Licença, Você pode continuar a usá-lo sob os termos de tal versão. Você também pode escolher usar o Código Coberto sob os termos de qualquer versão subsequente da Licença publicada pela Netscape. Ninguém mais além da Netscape possui o direito de modificar os termos aplicáveis ao Código Coberto criado sob esta Licença.

6.3. Trabalhos Derivados.

Se Você criar ou usar uma versão modificada desta Licença (o que você apenas pode fazer para aplicá-la a código que ainda não seja Código Coberto governado por esta Licença), Você deve (a) renomear Sua licença para que as expressões "Mozilla", "MOZILLAPL", "MOZPL", "Netscape", "MPL", "NPL" ou quaisquer expressões similares que possam confundir-se com essas não apareçam em sua licença (exceto para notificar que sua licença diferencia-se desta Licença) e (b) de outra forma deixe claro que Sua versão da licença contém termos que diferem da Licença Pública Mozilla (Mozilla Public License) e Licença Pública Netscape (Netscape Public License). (Preenchendo o nome do Desenvolvedor Inicial, Código Original ou Colaborador na nota descrita no **Anexo 1** devendo as mesmas não serem modificações desta Licença.)

7. DECLARAÇÃO DE GARANTIA.

CÓDIGO COBERTO É DISPONIBILIZADO SOB ESTA LICENÇA "NO ESTADO", SEM GARANTIAS DE NENHUM TIPO, NEM EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, GARANTIAS DE QUE O CÓDIGO COBERTO É LIVRE DE DEFEITOS, COMERCIAL, APROPRIADO PARA USO PARTICULAR OU NÃO-INFRAINGENTE. O RISCO DE QUALIDADE E DESEMPENHO NÃO SATISFATÓRIOS DO CÓDIGO COBERTO É INTEIRAMENTE SEU. CASO QUALQUER CÓDIGO COBERTO PROVE SER DEFEITUOSO EM QUALQUER ASPECTO, VOCÊ (NÃO O DESENVOLVEDOR INICIAL OU QUALQUER COLABORADOR) ASSUME O CUSTO DE QUALQUER REPARO NECESSÁRIO OU CORREÇÃO. ESTA DECLARAÇÃO DE GARANTIA É PARTE ESSENCIAL DESTA LICENÇA. NENHUM USO DE NENHUM CÓDIGO COBERTO, ALÉM DO USO AUTORIZADO NESTA LICENÇA, É PERMITIDO POR ESTA DECLARAÇÃO.

8. TERMINAÇÕES.

8.1. Esta Licença e os direitos aqui descritos cessam automaticamente se Você falhar em cumprir com os termos descritos e não puder cumprí-los após 30 dias. Todas as sublicenças do Código Coberto que estiverem de acordo com esta Licença sobrevivem à qualquer término desta. Remanescentes que, por sua natureza, existam por efeito desta Licença mesmo após seu término permanecem válidos.

8.2. Se Você iniciar litígio por infração de patente (excluindo-se ações declaratórias julgadas) contra o Desenvolvedor Inicial ou um Colaborador (o

Desenvolvedor Inicial ou Colaborador contra quem Você inicie tal ação é conhecido juridicamente como "Participante") alegando que:

(a) certa Versão de Colaborador daquele Participante infringe direta ou indiretamente qualquer patente, então todos e quaisquer direitos garantidos por aquele Participante para Você sob as Seções 2.1 e/ou 2.2 desta Licença irão, dentro de 60 dias a partir da notificação ao Participante cessar, a menos que dentro desse prazo de 60 dias após a entrega da notificação Você: (i) concorde por escrito em pagar ao Participante valor acordado razoável por Sua utilização passada e futura das Modificações feitas por tal Participante, ou (ii) retire Seu litígio sobre a Versão de Colaborador contra tal Participante. Se dentro destes 60 dias, um valor razoável e seu pagamento não sejam acordados por escrito entre as partes ou o litígio não seja retirado, os direitos garantidos pelo Participante à Você sob as Seções 2.1 e/ou 2.2 terminam automaticamente após expirar o prazo de 60 dias especificado acima.

(b) qualquer programa (software), equipamento (hardware), ou dispositivo (device), outro que a Versão de Colaborador do Participante, que direta ou indiretamente infrinja qualquer patente, então quaisquer direitos garantidos à Você por tal Participante sob as Seções 2.1(b) e 2.2(b) são considerados válidos e efetivos a partir da data em que Você tiver feito, usado, vendido, distribuído ou criado, Modificações feitas por tal Participante.

8.3. Se Você impetrar uma ação de infração contra um Participante alegando que a Versão de Colaborador de tal Participante direta ou indiretamente infrinje qualquer patente na qual a ação baseie-se (seja por licenciamento ou instalação) anteriormente ao início do litígio por infração de patente, então o valor razoável das licenças garantidas por tal Participante sob as Seções 2.1 ou 2.2 levará então em conta a quantia ou valor de qualquer pagamento de Você tenha recebido por licenças.

8.4. No caso de Terminações sob os termos das Seções 8.1 ou 8.2 acima, todas as aceitações feitas pelo usuário final através de licenças (excluindo distribuidores e revendedores) que tenham sido validadas e garantidas por Você ou qualquer distribuidor anterior à terminação serão consideradas válidas e isentas da terminação.

9. LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE.

SOB NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA E NENHUMA TEORIA LEGAL, QUALQUER FALHA (INCLUSIVE NEGLIGÊNCIA), CONTRATO, OU OUTRO, LHE É ATRIBUÍDA, OU AO DESENVOLVEDOR INICIAL, QUALQUER OUTRO COLABORADOR, OU QUALQUER DISTRIBUIDOR DE CÓDIGO COBERTO, OU FORNECEDOR DE QUAISQUER PARTES, RESPONSABILIDADE POR QUALQUER, SEJA INDIRETO, ESPECIAL, ACIDENTAL, OU CONSEQUÊNCIA DE, DANO DE TIPO ALGUM INCLUINDO, MAS NÃO LIMITANDO-SE A, DANOS POR PERDAS, LUCROS CESSANTES, FALHA COMPUTACIONAL OU MALFUNÇÃO, OU TODO E QUAISQUER OUTROS TIPOS DE DANOS

COMERCIAIS OU PERDAS, MESMO QUE TAL PARTE TENHA SIDO INFORMADA DA POSSIBILIDADE DE TAIS DANOS. ESTA LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE NÃO APLICA-SE A RESPONSABILIDADE POR MORTE OU DANO PESSOAL RESULTADO POR NEGLIGÊNCIA DE TAL PARTE EM EXTENDER A APLICAÇÃO DE PROIBIÇÕES LEGAIS DE TAL LIMITAÇÃO. ALGUMAS JURISDIÇÕES NÃO PERMITEM A EXCLUSÃO OU LIMITAÇÃO DE DANOS ACIDENTAIS OU CONSEQÜENCIAIS, ASSIM ESSA EXCLUSÃO E LIMITAÇÃO PODE NÃO APLICAR-SE À VOCÊ.

10. USUÁRIOS FINAIS DO GOVERNO DOS E.U.A..

O Código Coberto é um "item comercial" como definido no 48 C.F.R. 2.101 (Oct. 1995), consistindo de "programa comercial para computador" ('commercial computer software') e "documentação de programa comercial para computador" ('commercial computer software documentation,') como tais termos são usados em 48 C.F.R. 12.212 (Sept. 1995). Condizente com 48 C.F.R. 12.212 e 48 C.F.R. 227.7202-1 até 227.7202-4 (June 1995), todos os Usuários Finais do Governo dos E.U.A. apenas adquirem Código Coberto de acordo com o descrito nessa legislação.

11. MISCELÂNEA.

Esta Licença representa a completa aceitação de tudo que foi aqui apresentado. Se qualquer colocação desta Licença for considerada impraticável, tal colocação deve ser modificada apenas o suficiente para torná-la praticável. Esta licença deve ser gerida pelo constituído na legislação do estado da Califórnia, E.U.A. (exceto no que seja aplicável por lei, se houver referência contrária), excluindo conflitos existentes entre legislações distintas. Com respeito à disputas onde ao menos uma das partes seja um cidadão dos, ou uma entidade autorizada a realizar negócios nos Estados Unidos da América, qualquer litígio referente a esta Licença deve ser submetido à jurisdição das Cortes Federais do Distrito Norte da Califórnia, com foro no Condado de Santa Clara, Califórnia, com a parte derrotada responsável pelas custas, sem limitação, da corte e dos advogados e demais despesas. A aplicação da Convenção das Nações Unidas em Contratos para Venda Internacional de Bens é expressamente rejeitada. Qualquer lei ou regulamentação que determine que os termos de um contrato sejam determinados a agir contra seu geridor não deve aplicar-se à esta Licença.

12. RESPONSABILIDADE POR PETIÇÕES.

Entre o Desenvolvedor Inicial e os Colaboradores, todas as partes são responsáveis por petições e danos que surjam, direta ou indiretamente, da utilização dos direitos regidos por esta Licença e Você concorda em trabalhar junto do Desenvolvedor Inicial e dos Colaboradores para distribuir esta responsabilidade em base igualitária. Nenhum termo desta Licença

intenciona ou deve ser usado para constituir qualquer admissão de responsabilidade.

13. CÓDIGO MULTI-LICENCIADO.

O Desenvolvedor Inicial pode designar porções do Código Coberto como "Código Multi-Licenciado". "Multi-Licenciado" significa que o Desenvolvedor Inicial permite que você utilize porções do Código Coberto tanto sob a MPL (Mozilla Public License ou Licença Pública Mozilla) ou sob licenças alternativas, se houverem, especificadas pelo Desenvolvedor Inicial no arquivo descrito no Anexo 1.

ANEXO 1 - Mozilla Public License - Licença Pública Mozilla.

O conteúdo deste arquivo está sujeito ao disposto na Licença Pública Mozilla ou Mozilla Public License Version 1.1 (chamado de "Licença"); você não deve usar este arquivo fora do disposto na Licença. Você pode obter uma cópia da Licença em inglês em <http://www.mozilla.org/MPL/>

Programa de computador distribuído sob a Licença é distribuído "NO ESTADO", SEM GARANTIAS DE QUALQUER TIPO, sejam expressas ou implícitas. Leia a Licença para informações específicas sobre direitos e limitações regidos por ela.

O Código Original é _____.

O Desenvolvedor Inicial do Código Original é _____.

Partes criadas por

_____ são Copyright (C) _____
 _____.

Todos os direitos reservados.

Colaborador(es): _____.

Alternativamente, o conteúdo deste arquivo pode ser usado sob os termos da licença _____ (the "[_____] License"), e nesse caso o previsto na Licença [_____] são aplicáveis no lugar da licença descrita acima. Se você deseja permitir o uso de sua versão deste arquivo apenas sob os termos da Licença [_____] e não permite que outros usem sua versão deste arquivo sob a MPL, indique esta decisão deletando o texto acima e substituindo-o pela notificação e disposições da Licença [_____] . Se você não deletar o disposto acima, qualquer um que receba este arquivo pode usar sua versão sob a MPL ou a Licença [_____] como queira."

[NOTA: O texto deste Anexo 1 pode diferir levemente do texto publicado em arquivos de Código-Fonte do Código Original. Você deve usar o texto deste Anexo 1 em lugar do texto encontrado no Código-Fonte do Código Original para Suas Modificações.]