

**Pontifícia Universidade Católica de Campinas**

**CALIXTO SILVA NETO**

**O PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL DO GOVERNO BRASILEIRO:  
ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA INTERSEÇÃO ENTRE CIÊNCIA  
DA INFORMAÇÃO E INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR**

Campinas

2006

CALIXTO SILVA NETO

O PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL DO GOVERNO BRASILEIRO:  
ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA INTERSEÇÃO ENTRE CIÊNCIA  
DA INFORMAÇÃO E INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação na área de Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Produção e Disseminação da Informação.

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

Campinas

2006

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e  
Informação - SBI - PUC-Campinas

**t303.4834 Silva Neto, Calixto.**

S586p O programa de inclusão digital do governo brasileiro: análise sob a perspectiva da interseção entre ciência da informação e interação humano computador / Calixto Silva Neto. - Campinas: PUC-Campinas, 2006.  
xiii, 130p.

Orientador: José Oscar Fontanini de Carvalho.  
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pós-Graduação em Ciência da Informação.  
Inclui anexos e bibliografia.

1. Inclusão digital. 2. Sistemas de recuperação da informação. 3. Ciência da informação. 4. Disseminação seletiva da informação. 5. Software livre. I. Carvalho, José Oscar Fontanini de. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Pós-graduação em Ciência da Informação. III. Título.

22.ed.CDD – t303.4834

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

**Autor (a): SILVA NETO, Calixto**

**Título: "O PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL DO GOVERNO BRASILEIRO:  
ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA INTERSEÇÃO ENTRE CIÊNCIA DA  
INFORMAÇÃO E INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR"** .


**Orientador (a): Prof. Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho**

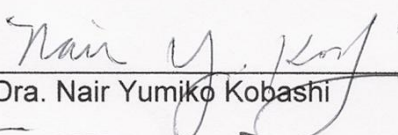
**Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação**

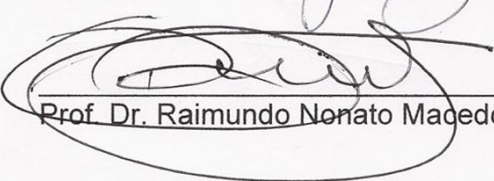
Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

Data: 17/11/2006.

**BANCA EXAMINADORA**

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

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Dra. Nair Yumiko Kobashi

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Raimundo Norato Macedo dos Santos

## **Dedicatória**

A minha amada esposa Glauceli, pela ajuda, carinho e  
compreensão durante as minhas ausências.

Aos meus filhos Calixto Junior e Daniel Fernando, pelo  
constante incentivo.

Às minhas “filhas-noras”, Daniela e Ana Paula, pela  
torcida.

Ao papai Antonio (82 anos) e a mamãe Lina (80 anos),  
por serem meus primeiros ícones.

## Agradecimentos

A Deus, que me deu o dom da vida e o renova diariamente.

À Glauceli, minha musa inspiradora.

Aos meus filhos e noras, pela torcida.

Ao meu orientador Professor Dr. José Oscar Fontanini de Carvalho: orientador, incentivador, apaixonado pelo que faz, compreensivo e amigo.

Aos Professores Dra. Nair Yumiko Kobashi e Dr. Raimundo Nonato Macedo dos Santos, amigos de primeira hora e exemplos.

Ao Professor Gláucio Celso Luz, companheiro e incentivador da minha primeira pós-graduação “Lato Sensu”.

Ao Professor Ms. Sandro Cristovão Vidotto, amigo e motivador.

Ao amigo, Professor e poeta, João Alvarenga.

Ao Colégio Objetivo de Sorocaba e à ESAMC Sorocaba.

Aos colegas de Mestrado, que juntos labutamos pela conquista do título.

## **Epígrafe**

**“TUDO QUE PODE SER INVENTADO JÁ FOI  
INVENTADO”**

(Charles Duell Diretor do Departamento de Patentes dos  
Estados Unidos, ao renunciar ao cargo, em 1899)

Silva Neto, Calixto. O programa de inclusão digital do governo brasileiro: análise sob a perspectiva da interseção entre ciência da informação e interação humano computador. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), / Calixto Silva Neto: PUC-Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006 xiii, 130p.

## Resumo

Estudo sobre análise do papel da Interação Humano-Computador na inclusão digital, pela perspectiva da Ciência da Informação, fazendo uma reflexão do Programa de Inclusão Digital do Governo Brasileiro. Discute a Interação Humano-Computador como uma componente do processo de disseminação e recuperação da informação, por meio de computadores, analisando se a inclusão digital ocorre com agradabilidade aos usuários a ela destinados, e promove uma aproximação entre as áreas da Computação e da Ciência da informação. Apresenta a Ciência da Informação e a Interação Humano-Computador com suas histórias, objetivos, evolução e justificativas. Discorre sobre as diversas variáveis implicadas no caso, como o computador, “softwares”, memória, metáforas, modelo mental e a inclusão digital. Pesquisa, por meio de levantamento de dados e questionário, para investigar em escolas de Ensino Fundamental alguns dos resultados do Programa de Inclusão Digital do Governo Brasileiro.

**PALAVRAS-CHAVES:** Disseminação da Informação, Interação Humano-Computador, Inclusão Digital, Sociedade da Informação, Recuperação de Informação, Software Livre.



Silva Neto, Calixto. The digital inclusion program of the Brazilian Government: analysis under a perspective intersection between the information science and the human computer interaction. Dissertation (Mastering in Information Science), / Calixto Silva Neto: PUC-Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006 xiii, 130p.

## **Abstract**

This study aims at the analysis of the human-computer interaction within the scope of digital inclusion, through the perspective of Information Science by performing a reflection on the Brazilian Government Program for Digital Inclusion. The human-computer interaction is discussed as a component of the process of dissemination and recovery of information through computers, as well as whether digital inclusion is agreeable to end-users, and if proximity of the areas of Computing and Information Science is provided. Information Science and human-computer interaction are presented through their stories, objectives, evolution and justification. Several variables implied therein are discussed such as the computer, software, memory, metaphors, mental model and digital inclusion. Research, conducted through data search and a questionnaire, aimed at assessing results of the Brazilian Government Program of Digital Inclusion in Elementary Schools.

**KEY WORDS:** Dissemination of information, human-computer interaction, Digital inclusion, Information Society, Recovery of information, Open/free Software.

## Lista de Ilustrações

Figura 2.1-1 – O Ciclo da Informação.....	12
Figura 2.2-1 – O Ciclo Sociedade da Informação.....	20
Figura 2.2-2 – O gnu .....	23
Figura 2.2-3 – “Notebook” de cem dólares.....	27
Figura 2.2-4 – Programa de Inclusão Digital .....	29
Figura 2.3-1 – Interface de Sistema .....	34
Figura 2.3-2 – Interação de Sistemas .....	35
Figura 2.3-3 – Diagrama de Memória.....	47
Figura 2.3-4 – Modelo Mental – Usuário versus “Designer” .....	53
Figura 4.5-1 – Gráficos das respostas dos alunos .....	82

## Lista de Tabelas

Tabela 2.2-1 – Tabela IBGE sobre Computadores e Internet .....	16
Tabela 2.2-2 – Crescimento do acesso à Internet.....	17
Tabela 2.3-1 – Comparativo: memória sensorial, curto prazo e de longo prazo .....	48
Tabela 4.2-1 – Perguntas 1 a 4 respondidas pelos gestores .....	67
Tabela 4.2-2 – Questionário respondido pelos Gestores .....	69
Tabela 4.3-1 – Perguntas de 1 a 4 respondidas pelos Técnicos.....	72
Tabela 4.3-2 – Perguntas de 5 a 16 respondidas pelos Técnicos.....	73
Tabela 4.4-1 – Perguntas de 1 a 4 respondidas pelos Docentes.....	76
Tabela 4.4-2 – Perguntas de 5 a 17 respondidas pelos Docentes .....	77
Tabela 4.4-3 – Resumo questionário dos Docentes.....	78
Tabela 4.4-4 – Perguntas 18 e 19 para os Docentes .....	79
Tabela 4.5-1 – Usabilidade pelos alunos.....	80
Tabela 4.5-2 – Questionário respondido pelos alunos .....	81
Tabela 4.5-3 – Questionário respondido pelos alunos .....	83
Tabela 4.5-4 – Perguntas 8 e 9 respondidas pelos alunos.....	84

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VI
EPÍGRAFE .....	VII
RESUMO .....	VIII
ABSTRACT .....	IX
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	X
LISTA DE TABELAS.....	XI
SUMÁRIO.....	XII
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. CENÁRIO ATUAL .....	1
1.2. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO.....	4
<b>CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1. INFORMAÇÃO .....	7
2.2. INCLUSÃO DIGITAL E AS POLÍTICAS DO GOVERNO BRASILEIRO.....	13
2.2.1. <i>Ações do Governo para a Inclusão Digital</i> .....	20
2.2.2. <i>Software Livre</i> .....	22
2.2.3. <i>Computador e a Inclusão Digital e Social</i> .....	25
2.2.4. <i>Computador e “Software” na inclusão digital</i> .....	27
2.3. INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	30
2.3.1. <i>Usabilidade</i> .....	37
2.3.2. <i>Modelos Mentais e Memória</i> .....	38
2.3.3. <i>Memória Sensorial – MS</i> .....	40
2.3.4. <i>Memória de Curto Prazo – MCP</i> .....	41
2.3.5. <i>Memória de Longo Prazo – MLP</i> .....	43
2.3.6. <i>Esquecimento</i> .....	44
2.3.7. <i>Conclusão sobre Memória</i> .....	47
2.3.8. <i>Metáforas</i> .....	49
2.3.9. <i>O Modelo Mental em Interfaces – MM</i> .....	51
2.3.10. <i>A Interação e a Inclusão Digital</i> .....	54
<b>CAPÍTULO 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>55</b>
3.1. METODOLOGIA CIENTÍFICA.....	55
3.2. O MÉTODO CIENTÍFICO.....	57
3.3. PROJETO DA PESQUISA.....	61
3.4. ESCOLHA DA AMOSTRA .....	61
3.5. INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	62
3.5.1. <i>Questionário para Gestores</i> .....	62
3.5.2. <i>Questionário para o Pessoal Técnico</i> .....	63
3.5.3. <i>Questionário para os Docentes</i> .....	64
3.5.4. <i>Questionário para os Alunos</i> .....	65
<b>CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E ANÁLISES DAS PESQUISAS.....</b>	<b>66</b>
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	66

4.2. GESTORES.....	67
4.3. TÉCNICOS.....	70
4.4. DOCENTES.....	74
4.5. ALUNOS.....	80
<b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES.....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO A – CARTA DE SOLICITAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA GESTORES.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO C – QUESTIONÁRIO PARA PESSOAL TÉCNICO.....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO D – QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO E – QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE A – RESOLUÇÃO 196/96.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE B – LICENÇA PÚBLICA GERAL GNU.....</b>	<b>122</b>

# CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

---

*“Escrever é Desvendar o Mundo”*

*Simone de Beauvoir*

O presente Capítulo apresenta a escolha da pesquisa, o problema observado, motivação e justificativas. No final, um breve relato de todos os capítulos da dissertação.

## 1.1. Cenário Atual

A inclusão digital é tema que desperta a preocupação e interesse tanto do governo brasileiro quanto de ONGs (Organizações Não-Governamentais), empresas, escolas, igrejas.

A inclusão digital se dá, também, a partir do momento em que as pessoas que não tinham acesso aos meios digitais, para a recuperação da informação, conseguem fazê-lo, usando máquinas – normalmente computadores – “softwares” e redes – usualmente a Internet. Quando há acesso e conseqüentemente recuperação de informação fica possível também a produção e disseminação de informações. Ainda, de acordo com o governo brasileiro, a inclusão digital favorece e ajuda a inclusão social, conforme apresentado no Capítulo 2.

Não basta ter políticas de financiamento para aquisição de computadores e uso de “softwares” mais em conta ou a custo zero, mas também há necessidade de investimentos em capacitação para que o usuário, objeto da inclusão digital, tenha condição de manusear os dispositivos digitais. Capacitação não é um produto, como computador ou “software”, mas sim um bem intangível que necessita de altos investimentos financeiros e tempo para aprendizado e assimilação, conforme escreve Carvalho:

“O espaço, que marca a separação da comunicação entre o ser humano e a máquina tem a sua maior parte percorrida pelo homem, devido a sua maior capacidade para a adaptação. Ele conquista este espaço por meio da capacitação, ficando com a maior parte do peso da interação entre o ser humano e a máquina sobre seus ombros. Uma alternativa, é fazer com que

a máquina percorra o espaço em direção ao ser humano” (Carvalho, 2003, p. 78)

Esse espaço que a máquina poderia percorrer refere-se a um projeto de interface mais intuitivo ao ser humano, que torne a máquina mais próxima do modelo mental do sujeito, ou pelo menos mais próxima de modelos mentais, já existentes e aprendidos. Uma área recente da Computação é a Interação Humano-Computador, de característica multidisciplinar, cujo objetivo é tornar as máquinas sofisticadas mais acessíveis, no quesito interação com os usuários.

No mundo globalizado e interconectado do século XXI, cada vez mais, há necessidade de habilidades para realizar pesquisas por meio de equipamentos eletrônicos, em grandes bases de dados espalhadas pelo mundo, na qual a Internet desempenha um papel fundamental e preponderante. Almeida apresenta a dimensão da importância da Internet como fonte de informação:

“A Internet, desde seus primórdios, revelou-se uma fonte aparentemente inesgotável de conhecimento. Além do acesso aos documentos, em si, a comunidade de usuários, principalmente de informática, bastante coesa e dentro de um grande espírito de solidariedade, colaborava com os iniciantes. Pessoas que nunca vimos, ao serem solicitadas a ajudar, enviavam documentos enormes e detalhados cobrindo todos os aspectos relevantes para resolver um problema apresentado.” (Almeida, 2003A, p.33)

Muitos “sites”<sup>1</sup> e “softwares”<sup>2</sup> apresentam interfaces mal elaboradas em termos de layout, apresentação, facilidade de acesso e interatividade, prejudicando assim a Interação entre o ser humano e o computador, o que pode comprometer ainda mais a inclusão digital de uma parcela da população, aspecto que os programas do governo, sobre inclusão digital, não abordam.

Capurro, indica que:

“... desde o ponto de vista hermenêutico o conhecimento está ligado à ação, mostrando os pressupostos e as conseqüências a respeito dos processos cognitivos e práticos relacionados com a busca de informação científica armazenada em computadores, assim como com a concepção de tais sistemas e seu papel na sociedade.” (Capurro, 2003)

---

<sup>1</sup> Site (sítio): local de um servidor de Internet onde ficam residentes todas as páginas de uma empresa, instituição ou pessoa. Pode ser comparado a uma pasta em uma unidade de disco. Um “site” é uma localização www. (Batista, 2004, p. 269)

<sup>2</sup> “Software” consiste em instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do “hardware” (máquina, computador) de um sistema de informação. (Laudon e Laudon, 200r, p. 13)

No mundo atual, há grande demanda e necessidade de informação e a inclusão digital se faz necessária para possibilitar ao cidadão sua inclusão social, pois praticamente qualquer área de trabalho se utiliza de computadores e “softwares”. Assim, para o cidadão ingressar no mercado de trabalho há necessidade de conhecimentos em informática. O conhecimento de uso e acesso à Internet é uma considerável necessidade e, preponderante, para qualquer programa de inclusão digital.

O governo brasileiro apresenta várias soluções e programas para promover a inclusão digital, todos pautados na necessidade de disponibilizar computadores, seja nas escolas públicas ou por meio de financiamentos e distribuição dos “softwares” necessários.

Todos os programas estão pautados nas diretrizes da ‘Sociedade da Informação no Brasil’, coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT.

A grande preocupação do governo é com a diminuição dos preços dos computadores e o uso dos “softwares” livres (sem custo ou mais acessíveis) para promover a inclusão digital, o que parece ser uma equação muito simples. Além dos problemas relativos ao computador e “software”, existem vários outros problemas que promovem a exclusão digital, como por exemplo:

“sociais; políticos; econômicos; educacionais; de deficiências físicas ou cognitivas; entre outros. Além destes, um fator importante, porém menos discutido, na inclusão das pessoas no mundo digital é a facilidade, ou dificuldade, encontrada por elas para a operação das máquinas digitais” (Carvalho, 2003, p.76)

Dentre os vários objetivos da Ciência da Informação, incluem-se a disseminação e recuperação da informação, que coincide com os objetivos da Interação Humano-Computador, pois através da melhor interatividade, busca-se promover a recuperação e disseminação da informação de uma forma mais agradável, fácil e intuitiva.



No entanto não encontramos programas do governo preocupados com a capacitação do cidadão em pesquisar e promover a interatividade ou projetos de interfaces.

Em função do cenário apresentado, questionamos:

- 1) A alternativa em usar “softwares” livres, cuja interface é desenvolvida para quem já está integrado no mundo digital, resolverá o problema da inclusão digital?
- 2) A falta de um programa de capacitação ou do desenvolvimento de interfaces que promovam a Interação Humano-Computador prejudica a inclusão digital?

Para responder a essas questões, procuramos:

- a) Elaborar um levantamento de literatura a fim de compreendermos os conceitos de informação, Ciência da Informação, Interface, Interação Humano-Computador e Inclusão Digital, necessários para o desenvolvimento do trabalho;
- b) Realizar pesquisa qualitativa junto à entidades que promovem a Inclusão Digital, com a finalidade de obter informações para verificar se a interação do ser humano com a máquina e a falta de capacitação prejudicam os objetivos dos programas governamentais sobre a Inclusão Digital.

## **1.2. Justificativa e Motivação**

O objeto de estudo nasceu de observações empíricas, realizadas em nossa carreira como docente, tanto em cursos de Ensino Médio quanto em Ensino Superior. Por mais de 5 anos, fui coordenador do curso de Ensino Médio com Informática, no qual tive a oportunidade de fazer cursos de “softwares” livres, mais precisamente o “Linux”, objeto do programa de governo de inclusão digital, e verificar a distância entre o modelo mental do programador e do usuário nesse “software”.

O presente estudo se justifica, primeiramente, porque os resultados da pesquisa poderão ajudar os desenvolvedores de “softwares” na construção de interfaces entre o ser humano e a máquina, que demandem menores investimentos em capacitação.

Justifica-se, socialmente, porque o estudo pode contribuir para a melhoria da interação entre a máquina e o ser humano, com o intuito de promover uma maior inclusão digital, portanto, melhorando a capacidade dos sujeitos em disseminar e recuperar informações.

O tema despertou-nos interesse, uma vez que, como educadores, acreditamos na necessidade da inclusão social que, atualmente, passa necessariamente pela inclusão digital.

A motivação pessoal para a consecução do trabalho estabeleceu-se, em parte, à nossa atividade de docente, em cursos de Ensino Médio de Informática e Superior de Administração de Empresas, “Marketing”, Finanças e Sistemas de Informação em que, mesmo ainda hoje, encontramos diversas pessoas sem acesso à tecnologia digital e à Internet. Justifica-se a realização dessa pesquisa, no campo da Ciência da Informação, principalmente porque a produção, armazenamento, disseminação e recuperação da informação sofreram mudanças radicais provocadas pela introdução das tecnologias da informação, na maneira de tratar as informações, e no fosso criado entre os cidadãos informatizados e os que estão à margem da ‘Sociedade da Informação’.

Os resultados do estudo estão organizados da seguinte forma:

No Capítulo 1, discutimos o cenário atual que envolve a preocupação do governo brasileiro com a inclusão digital. Na seqüência, apresentamos a formulação do problema, os objetivos da pesquisa, a justificativa e motivação.

No Capítulo 2, apresentamos o referencial teórico obtido através da pesquisa bibliográfica, e que tem o objetivo de situar os conceitos envolvidos e necessários para a pesquisa proposta.

O Capítulo 3 apresenta a definição da metodologia de pesquisa adotada, bem como os critérios para a escolha dos sujeitos.

No Capítulo 4, apresentamos os resultados obtidos com a aplicação da pesquisa e uma análise desses resultados.

O Capítulo 5, foca as conclusões sobre a pesquisa, comparando-as com o referencial teórico.

## CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

---

Nesse Capítulo, apresentamos os principais conceitos que embasaram o desenvolvimento da pesquisa e as conclusões trabalho.

### 2.1. Informação

A palavra **informação** pode ter diversos significados, com sentido ambíguo, dependendo do contexto em que está sendo empregada. Segundo Le Coadic:

“A informação é um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual.

A informação comporta um elemento de sentido. É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc. Essa inscrição é feita graças a um sistema de signos (a linguagem), signo este que é um elemento da linguagem que associa um significante a um significado: signo alfabético, palavra, sinal de pontuação.... o objetivo da informação permanece sendo a apreensão de sentidos ou seres em sua significação, ou seja, continua sendo o conhecimento.” (Le Coadic, 1996 p.5)

Um exemplo típico de informação é a notícia veiculada por um jornal, pelo rádio ou televisão como, também, o material contido em um livro, um artigo científico, um experimento devidamente comprovado, uma previsão meteorológica, ou qualquer notícia que mude o estado de conhecimento do sujeito.

Pela definição de Le Coadic, entendemos que a informação tem que ser registrada, gravada, inscrita, de alguma maneira, que tenha um caráter permanente, utilizando algum suporte, como papel, fita cassete, filme, audiovisual, disquete, CD-ROM e outros afins. O objetivo da informação é transmitir um significado, por meio de uma linguagem, para gerar conhecimento (um saber – ato de conhecer, formar idéia de algo), evidencia-se, então, que informação é um conjunto de fatos ou dados organizados de maneira que tenham um valor adicional (conhecimento).

Lojkin apresenta a definição dada por Henri Laborit (biólogo) de que informação é imaterial, ou seja, não é nem massa nem energia, mas necessita da massa e da energia como suporte e, por interagir em um Sistema Aberto, é capaz de se organizar por níveis de complexidade. (Lojkin, 2002 p.113)

Assim, a informação na concepção aqui adotada, não existirá sem algum tipo de suporte e, como interage em um ambiente sistêmico (linguagem, contexto, saberes anteriores), pode apresentar diversidade de interpretação.

Algumas vezes, o termo informação também é confundido com dados, que são fatos ou elementos em sua forma primária, que vistos isoladamente, não transmitem nenhum conhecimento, ou seja, não contém significado. (Bio, 1996 p.29).

Dados são, portanto, elementos ou fatos que, isoladamente, não transmitem significados, porém, são essenciais à formulação da informação, conhecimento prévio ou inicial, formulado de forma direta e que servirá de base para o processo cognitivo.

*“Em informática, chama-se dado a representação convencional, codificada, de uma informação sob uma forma que permita seu processamento eletrônico.”* (Le Coadic, 1996, p.6). A representação é uma seqüência de sinais elétricos, sendo que cada signo (letras maiúsculas, letras minúsculas, números, sinais, pontuação e comandos) é representado por um conjunto de 8 sinais elétricos binários (BIT)<sup>3</sup> (com somente duas alternativas: 0 ou 1) formando um BYTE<sup>4</sup>.

A explosão da informação, segundo Le Coadic (1996, p.7) ocorre após o surgimento da escrita, quando a comunicação passa de oral para escrita, com a possibilidade, inclusive, de armazená-la e, com baixo custo energético, multiplicá-la.

---

<sup>3</sup> BIT: uma contração do termo “binary digit” (dígito primário) (O’Brien, 2001, p. G-4). Menor unidade de informação utilizada em informática (Batista, 2004, p.252)

<sup>4</sup> BYTE: unidade de armazenamento de dados em computadores. Composto por 8 bits, cada byte pode representar até 256 símbolos diferentes, como letras, números ou caracteres especiais. (Batista, 2004, p.252)

A informática, fruto da evolução da eletrônica permitiu aumentar a velocidade da multiplicação da informação, conforme Le Coadic:

“O advento da eletrônica (que se traduziu pela transição dos suportes materiais para suportes imateriais), seguido da informática e do desenvolvimento da comunicação de informações à distância (telecomunicações) só fizeram reforçar essas tendências (explosão da quantidade de informação). Demultiplexação, amplificação e armazenamento de enormes volumes de informações, ocorrem sem cessar e, às vezes, nos fazem duvidar da cordialidade da nova sociedade da informação!” (Le Coadic, 1996, p.7)

A informática, com seus computadores trabalhando em nanosegundos<sup>5</sup>, encurtou o tempo de execução de disseminação e recuperação da informação.

A informação é utilizada para mudar o estado de conhecimento de determinado assunto em determinado momento. Conhecer significa o sujeito utilizar sua competência cognitiva para interpretar e assimilar uma informação e, conforme Barreto:

“A informação, em nosso entender, se qualifica como um instrumento modificador da consciência do indivíduo e de seu grupo social, pois sintoniza o homem com a memória de seu passado e com as perspectivas de seu futuro.” (Barreto, 2002, p.49)

Para a informação mudar o estado de conhecimento do sujeito, portanto da sociedade, é necessário que ela passe do estado privado, em sua produção, para o estado público, através da comunicação. Le Coadic (1996, p. 10-13) descreve esse processo social como um “ciclo de informação” composto de três partes: Construção, Comunicação e Uso. “*A comunicação é, portanto, o processo intermediário que permite a troca de informações entre as pessoas*”, ou seja, a informação é um produto e a comunicação um ato ou mecanismo que permite o uso da informação.

---

<sup>5</sup> A medida de velocidade dos computadores é em Hertz (ciclos por segundo), e atualmente um computador médio trabalha na faixa de 3 Ghz (três GigaHertz = 3.000.000.000 de Hertz), o que resulta em um ciclo a cada  $1/3 * 10^9$  segundos, ou em nanosegundos.

A informação, conforme Barreto é a matéria-prima do conhecimento:

“O texto, enquanto estrutura de informação, é um evento privado em sua produção que se completa em um tempo finito. A sua significação ocorre, no espaço público, para um número indefinido de leitores, possui autonomia semântica e é indeterminada em relação ao tempo.” (Barreto, 2002, p. 51)

A informação é objeto de estudo privilegiado da Ciência da Informação

Essa última tem sua gênese a partir do nascimento da ciência moderna, no século XVI, quando as primeiras sociedades científicas iniciam a divulgação dos periódicos científicos. O aumento de cientistas e da produção de documentos foi a mola propulsora e a matéria-prima da Ciência da Informação.

Pinheiro destaca cinco marcos:

- “Em 1895, a criação do Instituto Internacional de Bibliografia – IIB, por Paul Otlet e Henri la Fontaine, resultante da Primeira Conferência Internacional de Bibliografia, realizada em Bruxelas;
  - Em 1931, a transformação do IIB em Instituto Internacional de Documentação;
  - Em 1935 a publicação de obra pioneira de Paul Otlet: ‘Traité de Documentation’;
  - Em 1937, a fundação do American Documentation Institute – ADI, depois ASIS; e
  - Em 1938, a nova denominação do IIB para Federação Internacional de Documentação, mantida até hoje.
- O IIB pode ser considerado como a nascente da Ciência da Informação.” (Pinheiro, 2002, p.68)

Para Le Coadic, a Ciência da Informação é uma ciência social que tem por objeto:

“o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese, efeitos), ou seja, mais precisamente:

- a análise dos processos de construção, comunicação e uso da informação;
- e a concepção dos produtos e sistemas que permitem sua construção, comunicação, armazenamento e uso.”

(Le Coadic, 1996, p. 26)

Conforme Capurro:

“Uma definição clássica da Ciência da Informação diz que essa ciência tem como objeto a produção, seleção, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação (Griffith 1980). Essa definição é válida naturalmente também para campos específicos, de modo que, se queremos identificar o papel de uma ciência da informação autônoma, devemos transportá-la a nível mais abstrato.” (Capurro, 2003)

A Ciência da Informação, segundo Capurro (2003), tem duas raízes: “*uma é a biblioteconomia clássica ou, em termos mais gerais, o estudo dos*

*problemas relacionados com a transmissão de mensagens*”, que está relacionada aos aspectos sociais e culturais do ser humano e capacitando-o a perguntar o que não sabe sobre o que acredita que sabe; outra raiz é a computação digital:

“...de caráter tecnológico recente e se refere ao impacto da computação nos processos de produção, coleta, organização, interpretação, armazenagem, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação, e em especial da informação científica registrada em documentos impressos.” (Capurro, 2003)

A Ciência da Informação, segundo Le Coadic, é dividida em três processos (Figura 2.1-1, conforme Le Coadic):

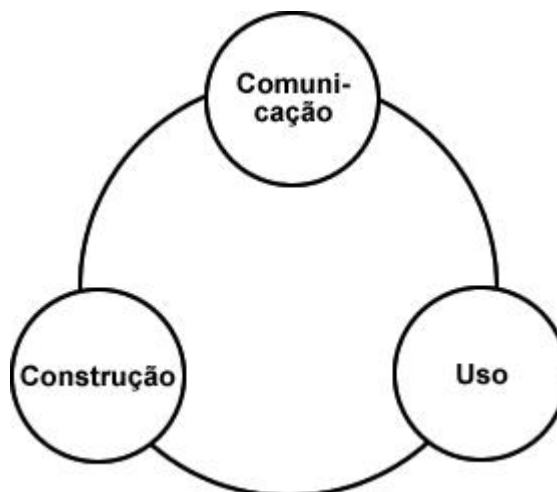
- I. A construção da informação: conseguida por meio das atividades científicas e técnicas que se tornam informações científicas e técnicas, após serem registradas. “*A informação é o sangue da ciência*” (Le Coadic, 1996, p. 27) e sem informação não é possível a existência e desenvolvimento de qualquer ciência, portanto, não existiria o conhecimento sem a informação.

“Fluído precioso, continuamente produzido e renovado, a informação só interessa se circula, sobretudo, se circula livremente. A atividade de pesquisa constitui, com efeito, a aplicação do raciocínio ao corpo de conhecimentos acumulados ao longo do tempo e armazenados nas bibliotecas e centros de documentação.” (Le Coadic, 1996, p. 27)

- II. A comunicação da Informação: conforme Le Coadic (1996, p. 33) cabe à comunidade científica, tanto a formal quanto a informal, a comunicação da informação, assegurando seu intercâmbio, não somente na comunidade científica, mas também ao público de não-especialistas e ao governo.
- III. O uso da informação: A existência de um problema ou de um objetivo a ser atingido ou, ainda, a verificação de um estado insuficiente ou inadequado de conhecimento leva o sujeito a buscar informação, então, usar informação é trabalhar com a matéria informação para alcançar a satisfação das necessidades do sujeito.

“O objetivo final de um produto de informação, de um sistema de informação, deve ser pensado em termos dos usos dados à informação e dos efeitos resultantes desses usos nas atividades dos usuários. A função mais importante do sistema é, portanto, a forma como a informação modifica a realização dessas atividades.” (Le Coadic, 1996, p. 39)





*Figura 2.1-1 – O Ciclo da Informação*

Nessa divisão de processos, proposta por Le Coadic, e fazendo um paralelo entre a Ciência da Informação com o programa de inclusão digital, destacamos os trechos abaixo, que entendemos como importantes para o programa:

- A informação só interessa se circula, sobretudo, se circula livremente (o objetivo da inclusão digital é prover uma parte da população brasileira, hoje, à margem do acesso à informação);
- A comunicação da informação (prover meios, para essa parcela da população, de acesso à disseminação e recuperação da informação);
- O objetivo final de um produto de informação deve ser pensado em termos dos usos dados à informação e dos efeitos resultantes desses usos nas atividades dos usuários (a inclusão digital é um dos caminhos para a inclusão social).

Para Barreto:

“A Ciência da Informação se preocupa com os princípios e práticas da produção, organização e distribuição da informação. Assim como, com o estudo da informação desde sua geração até sua utilização, e a sua transmissão em uma variedade de formas através de uma variedade de canais.” (Barreto, 1973, p. 162)

A Ciência da Informação passou por profundas mudanças com a invenção do transistor (1948), resultando no conseqüente avanço da tecnologia baseada na eletrônica. Conforme Le Coadic (1996, p.86..), apresentamos um resumo dessa evolução:

- Antes de 1948: o sistema técnico no setor de informação utilizava como suporte material o papel;
- Com o avanço da eletrônica, surgem os suportes imateriais da informação, atualmente baseados nos computadores, discos ópticos, discos digitais, redes e telecomunicações.

Barreto (1973, p. 156) afirma que “*as mudanças na tecnologia da informação, ocorridas nos últimos anos, reorganizaram todas as atividades associadas à Ciência da Informação*”, ou seja, o computador está presente nos processos de produção, seleção, coleta, organização, interpretação, armazenagem, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação.

No “Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil” encontramos a afirmação:

“viver na sociedade da informação, uma nova era em que informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais” (Takahashi, 2000, p.3)

Para o presente trabalho, a preocupação maior é com a recuperação da informação, pelos sujeitos alvos da pesquisa, abordando o uso de “*softwares*” instalados no computador e o uso da Internet.

No item a seguir, discutiremos a Inclusão Digital, que será abordada no quadro das políticas oficiais do governo brasileiro.

## **2.2. Inclusão Digital e as Políticas do Governo Brasileiro**

Atualmente, as informações estão sendo cada vez mais armazenadas em meios digitais, em função da facilidade em se armazená-las e recuperá-las e, também, pelos custos, tanto de mídias quanto de canais de comunicação e computadores que, a cada dia, reduzem mais seus preços. A popularização da Internet, mais um canal de disseminação da informação, está provocando uma revolução nas comunicações e já é consideravelmente abrangente e importante no Brasil, como mostra a pesquisa no “site” do IBOPE (Instituto

Brasileiro de Opinião Pública e Estatística), a presidente do IBOPE//NetRatings, instituto mantido em parceria com o Nielsen, especializado em medir e qualificar a audiência na rede, Fabia Georgetti Juliasz, informa:

“Estamos falando de 32 milhões de brasileiros online. Cerca de 85% da classe A e 55% da B usam a internet. E a classe C está crescendo. O interessante é que o acesso em outros locais, que engloba a rede em lugar público, dobrou de 2002 para 2006. É uma massa de consumidores a que ninguém dá muito crédito que está ingressando hoje na web. O importante é que são 32 milhões de pessoas. O cara de classe A compra passagem, faz comércio eletrônico. E o cara da C usa e-mail. Tudo bem. Mas me lembro de uma época de inundações em São Paulo, uma senhora dizendo na televisão que tinha perdido o futuro dos filhos dela. Era o computador que tinha se estragado na enchente. Isso já alterou para sempre o País. Alterou o mundo todo.” (Juliasz, IBOPE//NetRatings)

No mesmo “site”, o IBOPE//NetRatings publicou, em 20/04/2006, o resultado de uma pesquisa sobre os internautas residenciais:

“Cerca de 14,1 milhões de brasileiros utilizaram a Internet em suas residências no mês de março, um aumento de 6,5% sobre fevereiro, de acordo com o IBOPE//NetRatings. É a primeira vez, desde que a empresa iniciou a medição de audiência domiciliar em nosso país (em setembro de 2000), que o número de internautas residenciais ativos ultrapassa 14 milhões.” (Pesquisa, IBOPE//NetRatings)

A Internet já está presente no cotidiano do ser humano tanto em residências quanto em escritórios, supermercados, comércio em geral, escolas de todos os níveis, restaurantes, cafeterias e no lazer, de modo que, conforme Silva:

“...a rede deverá ser transparente para o usuário e a partir do instante que o equipamento for ligado em qualquer ponto de acesso, que poderá ser até a tomada de energia elétrica, já estará conectado à rede..” (Silva, C. 2003, p.187)

Essas mudanças no armazenamento, disseminação e recuperação das informações criaram novos neologismos, tais como os apresentados no “Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil”:

“Tal é a capacidade de transmissão e a qualidade dos serviços oferecidos, que o usuário nem se dá conta de todo o complexo aparato que apóia esses serviços, e a maioria das pessoas não tem a menor idéia de como é feita a comunicação....O conjunto desses recursos forma uma verdadeira “superestrada” de informações e serviços freqüentemente chamada de “infovia” ou “supervia”. (Takahashi, 2000, p.3)

As vantagens do armazenamento da informação em meios digitais são muitas, porém, para a Ciência da Informação destacamos a facilidade de

armazenar a informação, a flexibilidade de recuperação e a possibilidade de veiculação em diversos tipos de mídias.

Uma grande vantagem é destacada por Carvalho:

“Um bom exemplo de vantagem são os livros em formato digital disponibilizados na *internet*, conhecidos como *e-books*, que não necessitam do papel como mídia para sua viabilização. Os *e-books* chegam a ser vendidos na *internet* por 5% do valor de seus similares, em papel, comercializados em livraria. Alguns provedores de acesso à *internet* chegam a oferecer, gratuitamente, livros *best sellers*, em formato digital, para os seus usuários.” (Carvalho, 2003, p. 76)

O acesso mais comum, tanto para o armazenamento como para a recuperação da informação em meios digitais, ocorre por meio do computador, equipamento que tem crescido em disponibilidade menos do que o esperado, conforme Carvalho:

“O acesso a essas máquinas e a seus conteúdos digitais não tem acontecido na intensidade que se esperava. A cada evolução da tecnologia digital, um contingente enorme de indivíduos deixa de ter acesso às informações que são armazenadas por meio da nova tecnologia. Esses indivíduos são denominados excluídos da sociedade da informação.” (Carvalho, 2003, p. 76)

A expressão “excluídos da sociedade da informação” ficou reduzida para “exclusão digital”, com sua contrapartida “inclusão digital”.

Ainda sobre a exclusão da Sociedade da Informação, o Livro Verde apresenta:

“As tecnologias de informação e comunicação ainda não chegam à maior parte da população do planeta, em que pese o ritmo veloz de sua disseminação. Enquanto o mundo economicamente mais desenvolvido encontra-se envolto em um complexo de redes digitais de alta capacidade, utilizando intensamente serviços de última geração, uma parcela considerável da população dos demais países não tem acesso sequer à telefonia básica. O maior acesso à informação poderá conduzir as sociedades e relações sociais mais democráticas, mas também poderá gerar uma nova lógica de exclusão, acentuando as desigualdades e exclusões já existentes, tanto entre sociedades, como, no interior de cada uma, entre setores e regiões de maior e menor renda. No novo paradigma, a universalização dos serviços de informação e comunicação é condição necessária, ainda que não suficiente, para a inserção dos indivíduos como cidadãos. No Brasil, o crescimento recente das telecomunicações tem democratizado o uso do telefone. O acesso à rede Internet, contudo, ainda é restrito a poucos. Urge, portanto, buscar meios e medidas para garantir a todos os cidadãos o acesso equitativo à informação e aos benefícios que podem advir da inserção do País na sociedade da informação.” (Takahashi, 2000, p.7)

Um dos propósitos da Ciência da Informação é a disseminação da informação e conforme Le Coadic (1996, p. 33) “*outro propósito dessa função (comunicação da informação), bem menos praticado, é assegurar a difusão e a promoção da ciência junto a públicos de não-especialistas (inserir a ‘ciência na cultura’) e junto aos governos*”. A falta de acesso, por parte de uma fatia da população aos meios tecnológicos, para a recuperação da informação, contribui para o aprofundamento da exclusão da Sociedade da Informação ou mais resumidamente, exclusão digital.

De acordo com um levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na tabela de “**Domicílios particulares permanentes urbanos, total e proporção dos domicílios por acesso a alguns serviços e posse de alguns bens duráveis, segundo as Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas – 2004**”, o Brasil apresentava o seguinte quadro:

Por acesso a alguns serviços (%)			Por posse de bens duráveis (%)				
Iluminação elétrica	Telefone fixo	Internet	Computador	Geladeira	Freezer	TV em cores	Máquina de lavar
99,6	56,1	14,3	18,9	92,1	17,1	91,5	38,8

*Tabela 2.2-1 – Tabela IBGE sobre Computadores e Internet*

Pela tabela, notamos a presença de quase 100% de fornecimento de energia elétrica nos domicílios urbanos e apenas 14,3% de acesso à Internet. Com relação ao computador, o mesmo está presente somente em 18,9% dos lares, enquanto a televisão aparece em 91,5%. Ainda, conforme o IBGE, a projeção de habitantes para 2004 foi de 182.060.108, então, 14,3% resulta em 26.034.595 de habitantes com acesso à Internet.

Comparando os dados do IBGE de 2004 com os dados do IBOPE//NetRatings de março de 2006, temos:

IBGE 2004	IBOPE//NetRatings de março de 2006	Crescimento %
26.034.595	32.000.000	22,9133

*Tabela 2.2-2 – Crescimento do acesso à Internet*

Pela tabela, concluímos que houve um crescimento de acesso à internet de 22,91% nesse período, embora, absolutamente, 32 milhões representam apenas, aproximadamente, 17,57% da população brasileira, ou seja, 82,43%, ainda, não têm acesso à informação através da Internet.

No “site” do Ministério da Ciência e Tecnologia, encontramos a seguinte afirmação:

“A inclusão digital está estreitamente vinculada à problemática da inclusão social dos menos favorecidos. Isto porque o governo, por intermédio do MCT, está preocupado com a real necessidade em disponibilizar os meios e instrumentos que efetivamente criem as condições necessárias e suficientes para a geração de emprego e renda, objeto último dos esforços governamentais nos programas de inclusão social. O programa de inclusão digital, portanto, é um instrumento da promoção da inclusão social. O programa de inclusão digital do Ministério da Ciência e Tecnologia pode ser resumido em: oferta de instrumentos, meios e facilidades, para os menos favorecidos, facilitando o acesso às oportunidades de emprego, geração de renda ou melhoria da renda através da melhor qualificação profissional e com isto transformar cidadãos brasileiros, hoje à margem, em participantes ativos do processo de desenvolvimento econômico e social.” (em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9751.html>)

Para o Programa da Sociedade da Informação do Ministério da Ciência e Tecnologia, a inclusão Digital e, por conseguinte, a inclusão social se dará por meio da oferta de instrumentos (computadores e “softwares”), meios (acesso à Internet e à redes) e facilidades (capacitação, treinamento e interação) para a parcela da população menos favorecida, que concluímos acima, é de 82,43% da população brasileira.

Já, a UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – Faculdade de Saúde Pública, promove um evento de ACESSIBILIDADE, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL – ATIID, e apresenta a seguinte definição para a inclusão digital:

“ 'Inclusão digital' é gerar igualdade de oportunidades na sociedade da informação. A partir da constatação de que o acesso aos modernos meios

de comunicação, especialmente a Internet, gera para o cidadão um diferencial no aprendizado e na capacidade de ascensão financeira e com a percepção de que muitos brasileiros não teriam condições de adquirir equipamentos e serviços para gerar este acesso, há cada vez mais o reconhecimento e o empenho (governamental, social, técnico, econômico) de se encontrar soluções para garantir tal acesso. Com isto pretende-se gerar um avanço na capacitação e na qualidade de vida de grande parte da população, bem como preparar o país para as necessidades futuras” (Oficina 'Inclusão Digital', Brasília, maio 2001).

A exclusão digital é provocada por vários fatores, entre eles: os sociais, econômicos, políticos, educacionais, por necessidades especiais em função de deficiências físicas ou cognitivas e, um fator menos discutido, porém importante, que é a dificuldade de uma parte desse contingente de pessoas, em manusear e operacionalizar as máquinas digitais, aqui incluído o “software”. No “Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil” lê-se:

“Outro fator de dificuldade para o usuário inexperiente é o desenho das telas de apresentação e a estruturação das páginas, muitas vezes, pressupondo uma certa familiaridade com ambientes computacionais mais sofisticados.” (Takahashi, 2000, p.7)

Para a Ciência da Informação, a interação entre o usuário e a máquina é fundamental e assume a forma de um diálogo, uma conversa, entre a pessoa e a máquina, como se lê em Coadic:

“A interação pessoa-computador (P-C). Para que um sistema informatizado seja utilizado, não basta que o equipamento e os programas sejam eficazes: devem ser aceitos pelo usuário. A compreensão da relação entre usuário e sistema informatizado envolve inúmeras disciplinas. Toca em temas bem variados:

- Relação entre tarefa realizada e natureza do modo de interação;
- Concepção das linguagens informáticas;
- Efeito dos tempos de resposta do sistema sobre sua adoção pelo usuário;
- Desenho dos teclados.”

(Le Coadic, 1996, p. 40)

Assim, uma das preocupações, tanto da Sociedade da Informação quanto da Ciência da Informação, é com a interação entre a pessoa (usuário) e a máquina, pois muitas pessoas, mesmo as mais bem preparadas culturalmente, têm dificuldades de interação com determinadas máquinas digitais, o que também é um fator gerador de exclusão digital. Atualmente, esse problema tem uma área de estudo específica que é a Interação Humano-Computador – IHC, estudada no item 2.3.

A inclusão digital ocorre no contexto da Sociedade da Informação que inclui todas as pessoas e o Ministério da Ciência e Tecnologia especifica:

“Participação nas ações desenvolvidas pelo Programa Sociedade da Informação - SOCINFO, visando o alcance de sua missão que é o de articular e coordenar o desenvolvimento e a utilização de produtos e serviços avançados de computação, comunicação e conteúdos e suas aplicações, visando a universalização do acesso e a inclusão de todos os brasileiros na sociedade da informação.

(<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5258.html>)

O Ministério da Ciência e Tecnologia coloca a inclusão digital inserida na inclusão social, ou seja, a inclusão social exige a inclusão digital e, para tanto, vem desenvolvendo esforços para que essa última torne-se realidade.

A Figura 2.2-1, criada a partir dos dados da Sociedade da Informação, mostra graficamente o processo da Inclusão Digital, que conduz à Inclusão Social.



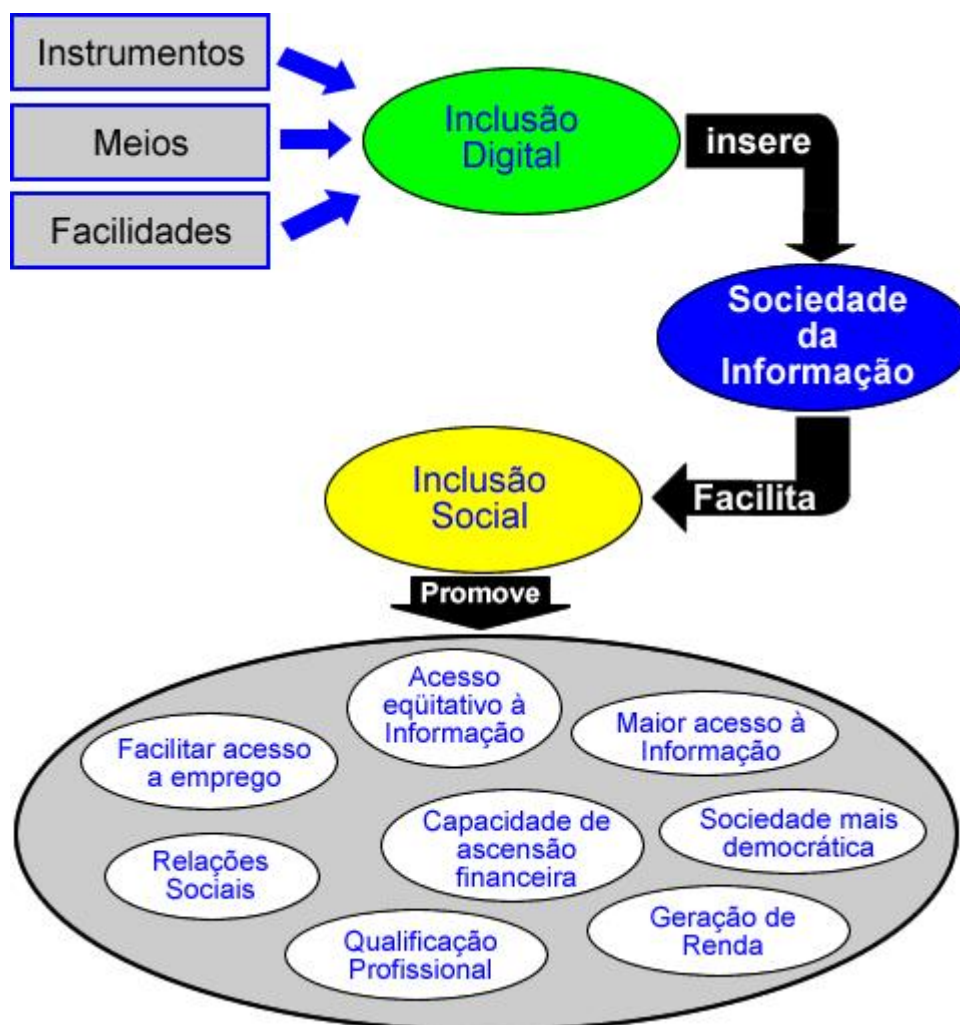


Figura 2.2-1 – O Ciclo Sociedade da Informação

### 2.2.1. Ações do Governo para a Inclusão Digital

O governo brasileiro, e várias Organizações Não-Governamentais – ONG's, estão trabalhando para que ocorra a inclusão digital da parcela da população brasileira que ainda não tem acesso aos computadores e à Internet. Assim são muitas as ações desenvolvidas.

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão criou o Governo Eletrônico com a seguinte finalidade:

“No ano 2000 o Governo Brasileiro lançou as bases para a criação de uma sociedade digital ao criar um Grupo de Trabalho Interministerial com a finalidade de examinar e propor políticas, diretrizes e normas relacionadas com as novas formas eletrônicas de interação, através do Decreto Presidencial de 3 de abril de 2000. As ações deste Grupo de Trabalho em Tecnologia da Informação, formalizado pela Portaria da Casa Civil nº 23 de

12 de maio de 2000 coadunaram-se com as metas do programa Sociedade da Informação, coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Por orientação do governo, o trabalho do GTTI concentrou esforços em três das sete linhas de ação programa Sociedade da Informação.

- Universalização de serviços;
- Governo ao alcance de todos; e
- Infra-estrutura avançada.”

(<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=90&tmp.area=18&wi.redirect=PPJXR0SM7>)

Nesse projeto, no capítulo sobre a inclusão digital, lê-se:

“A Inclusão digital deve ser tratada como um elemento constituinte da política de governo eletrônico, para que esta possa configurar-se como política universal. Esta visão funda-se no entendimento da inclusão digital como direito de cidadania e, portanto, objeto de políticas públicas para sua promoção.

**a) Construir infra-estrutura de inclusão digital voltada para uso público e comunitário:**

A infra-estrutura de acesso não pode ser apenas estatal, mas deve promover a participação dos cidadãos e das organizações da sociedade civil em sua gestão, utilizando referencialmente o modelo de telecentros comunitários utilizando software livre;

**h) Utilização de software livre**

As iniciativas de inclusão digital devem privilegiar a utilização de software livre, devendo ser este utilizado como a opção tecnológica de inclusão digital do governo federal;”

([http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/down\\_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15\\_1872diretrizes\\_inclusao\\_digital\\_gov.pdf](http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/down_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15_1872diretrizes_inclusao_digital_gov.pdf))

Aqui encontramos a recomendação para o uso de “software” livre, que será tratado mais adiante. Ainda, no mesmo Governo Eletrônico, encontramos a definição do “Projeto Computadores para Inclusão” no qual há a preocupação com a máquina (computador), em um projeto de recuperação de máquinas usadas, doadas, para, após o acondicionamento, serem distribuídas:

“O Projeto Computadores para Inclusão – Projeto CI envolve a administração federal e seus parceiros num esforço conjunto para a oferta de equipamentos de informática acondicionados, em plenas condições operacionais, para apoiar a disseminação de telecentros comunitários e a informatização das escolas públicas e bibliotecas.

Com este esforço, está sendo criada uma rede nacional de reaproveitamento de equipamentos usados, acondicionados por jovens em formação profissionalizante, em oficinas que deverão proliferar em diversas partes do país.

As oficinas são denominadas Centros de Acondicionamento e Reciclagem de Computadores (CRCs), espaços físicos adaptados para o processo de recepção de equipamentos usados, triagem, acondicionamento, armazenagem, entrega e descarte ambientalmente correto de componentes não aproveitáveis.

A seleção de projetos que receberão os computadores e periféricos acondicionados é de responsabilidade da Coordenação Nacional do Projeto CI, composta por representantes dos Ministérios do Planejamento

(MP), Educação (MEC) e Trabalho e Emprego (MTE), dos CRCs integrantes da rede e dos parceiros que aportam recursos e/ou serviços.”  
 (<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=1872&tmp.area=78&wi.redirect=06Q21UM9T3>)

O Ministério da Fazenda, por meio do programa ‘Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos’, também especifica o “software” livre:

“O Projeto Cidadão Conectado - Computador para Todos é um Projeto que faz parte do Programa Brasileiro de Inclusão Digital do Governo Federal, iniciado em 2003, mais precisamente a partir da instalação do governo Lula. O Computador para Todos tem como objetivo principal possibilitar a população que não tem acesso ao computador possa adquirir um equipamento de qualidade, com sistema operacional e aplicativos em software livre, que atendam ao máximo às demandas de usuários, além de permitir acesso à Internet.”

Por essas duas recomendações, percebemos a preocupação do governo, partindo do pressuposto de que a máquina e o “software” resolvem o problema da inclusão digital, porém, Carvalho observa:

“Conseguir a inclusão digital não é um objetivo fácil de ser alcançado. Não basta o reconhecimento e o empenho (governamental, social, técnico e econômico) para encontrar soluções que viabilizem a aquisição de equipamentos e serviços à população. Com determinação política e recursos financeiros é possível disponibilizar equipamentos e serviços à população em curto espaço de tempo, porém, tais facilidades são inúteis se a população não puder fazer uso delas, por falta de treinamento, habilidade ou incapacidade física.” (Carvalho, 2003, p. 78)

No próximo item discutimos o “software” livre.

### 2.2.2. Software Livre

Conforme a ‘Fundação para o Software Livre’, a idéia fundamental é a busca de uma alternativa aos “softwares” pagos, conforme o “site” do projeto GNU, que foi iniciado por Richard Stallman, em 1984, com o objetivo de criar um sistema operacional totalmente livre, que qualquer pessoa tenha o direito de usar e distribuir, sem ter que pagar licenças de uso. O Projeto foi iniciado para desenvolver um sistema operacional completo, compatível com o UNIX, que fosse “software” livre:

“o sistema GNU. (GNU é um acrônimo recursivo para “GNU Não é UNIX” e é pronunciado como “guh-noo.”). Variantes do sistema operacional GNU, que incluem o kernel Linux, são hoje amplamente utilizadas; embora estes sistemas sejam freqüentemente chamados de “Linux”, eles seriam mais

corretamente chamados de sistemas GNU/Linux.” (O Sistema Operacional GNU)



Figura 2.2-2 – O gnu

O mamífero gnu foi adotado como símbolo do movimento, pois em inglês é o anacrônico de “GNU is Not Unix”. O “software” era para ser compatível com o “Unix”, mas não deveria utilizar o código fonte do “Unix”. No APENDICE B encontra-se a tradução, pela UNICAMP, da Licença Pública Geral GNU.

De acordo com a fundação, as características do “software” livre são:

“Software livre” se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software. Mais precisamente, ele se refere a quatro tipos de liberdade, para os usuários do software:

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

Um programa é software livre se os usuários têm todas essas liberdades. Portanto, você deve ser livre para redistribuir cópias, seja com ou sem modificações, seja de graça ou cobrando uma taxa pela distribuição, para qualquer um em qualquer lugar. Ser livre para fazer essas coisas significa (entre outras coisas) que você não tem que pedir ou pagar pela permissão. (<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html>)

O governo entende a importância do “software” livre para a sociedade, tanto que instituiu um site para tratar do assunto: <http://www.softwarelivre.gov.br/>. No artigo ‘Inclusão Digital, Software Livre e Globalização Contra-Hegemônica’, é “*discutida a questão do software livre e suas*

*implicações econômicas, sociais, políticas e ideológicas*” (Silveira), como política de combate à exclusão digital e a distingue como o acesso à:

- “rede mundial de computadores (computadores conectados a um provedor);
- aos conteúdos da rede (pesquisa e navegação em sites de governos, notícias, bens culturais, diversão, etc);
- à caixa postal eletrônica e à modos de armazenamento de informações;
- às linguagens básicas e instrumentos para usar a rede (MP3, chat, fóruns, editores, etc);
- às técnicas de produção de conteúdo (html, xml, técnicas para a produção de hipertexto, etc);
- à construção de ferramentas e sistemas voltados às comunidades (linguagem de programação, design, formação para desenhar sistemas, etc)” (Silveira)

Tal artigo também conclui que o ideal para a inclusão digital é o uso do “software” livre.

Todos os computadores necessitam de um “software” especial, chamado Sistema Operacional para funcionar. O sistema operacional de “software” livre é o “Linux”, baseado e semelhante ao “Unix”. O “Unix” é um sistema operacional para máquinas classificadas como minicomputadores, portanto, não funciona nas máquinas modelo PC, objetos da inclusão digital. O “Linux” pode ser baixado da Internet ou comprado por uma pequena taxa, até em bancas de revistas. As instruções de construção do “software” estão disponíveis junto do mesmo, ou em “sites” da Internet, de tal modo que, pode ser modificado e adaptado para necessidades particulares.

“O Linux é um exemplo de software de código fonte aberto que permite a todos os usuários de computadores acesso livre a seu código de programa... Softwares de código fonte aberto como o Linux não pertencem a nenhuma empresa ou indivíduo” (Laundon e Laudon, 2004, p. 201)

Uma das características dos “softwares” é a interface de comunicação e interação com o usuário. Os programas para uso comum (utilitários), como uma planilha de cálculo, um processador de texto, ou um navegador de Internet (“browse”), dependem totalmente do “software” de sistema operacional, assim, o comportamento dos diversos programas utilitários deve ser compatível com o sistema operacional e a ele devem obedecer. Se a interação com o usuário, promovida pelo sistema operacional, não for amigável (fácil de usar e interativo), os diversos utilitários também não o serão. Conforme Laudon e Laudon,

“Os sistemas operacionais atuais usam uma interface gráfica de usuário (*graphical user interfaces*), muitas vezes chamada *GUI*, que faz uso extensivo de ícones, botões, barras e caixas para executar tarefas. Ela se tornou o modelo preponderante para a interface de usuário dos sistemas operacionais de PCs e para muitos tipos de softwares aplicativos.” (Laudon e Laudon, 2004, p. 199)

Embora a Microsoft não seja a inventora da interface gráfica, foi ela quem a popularizou e a tornou simples com o “Windows”, “*cujo arranjo de ícones provê acesso imediato a tarefas comuns*” (Laudon e Laudon, 2004, p. 199), fazendo com que sua interface gráfica se tornasse um padrão, provocando, com isso, que grandes produtores de “softwares” construíssem suas interfaces semelhantes às do “Windows”.

Outro item que deve ter especial cuidado é a implantação do sistema (computador e “software”), pois a demanda maior de tempo e recursos financeiros recai na implantação, suporte e treinamento, conforme a FUNDAP – Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Estado de São Paulo publicou na sua revista:

“A adoção do software livre não traz, contudo, apenas vantagens. Apesar dos custos menores do que aqueles impostos pelos softwares proprietários, os softwares livres carregam custos embutidos: é preciso treinar funcionários para usar os novos programas e – para aproveitar os maiores benefícios dessa modalidade de software – manter uma equipe de programadores que adapte, desenvolva e atualize os programas.” (Fundap, 2005,)

Conforme a FUNDAP, nota-se que os custos não se limitam somente aos “softwares”, mas também ao treinamento, customização (adaptação do software às necessidades do usuário), suporte e manutenção.

### **2.2.3. Computador e a Inclusão Digital e Social**

Para a inclusão digital, faz-se necessária a disseminação dos computadores, mais precisamente as máquinas classificadas como PC – Computador Pessoal, que já são encontradas em larga escala nas organizações em geral (comércio, indústria e serviços) e nas escolas, principalmente as particulares. Para tanto, o governo por meio do programa ‘Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos’, apresenta as configurações mínimas para a máquina,

convida empresas fabricantes de computadores a participarem do projeto e especifica uma linha especial de financiamento para o consumidor através do FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador, como lê-se em seu “site”:

**“Fornecedor da Solução**

Aquelas empresas que cumprirem o Processo Produtivo Básico nos termos das Leis nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001 (empresas fabricantes dos produtos acima citados e que são habilitadas pela Lei de Informática ou as que produzem na Zona Franca de Manaus), com as mesmas características técnicas definidas no Projeto:

- a) Capacidade instalada de conexão à Internet
- b) configurado com, no mínimo, 26 programas baseados em software livre com as funcionalidades e requisitos definidos no Projeto
- c) Disponibilizar suporte ao software e assistência técnica por, no mínimo, 1(um) ano, nas condições estabelecidas
- d) disponibilizar o logotipo do Projeto Computador para Todos em local visível na unidade digital de processamento (CPU)
- e) todo o modelo de Computador para Todos, a ser financiado por recursos do FAT, deverá ter projeto aprovado no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MDIC)
- f) os equipamentos cadastrados receberão documento emitido pelo MCT habilitando-os a participar do Projeto.

**Comercialização**

O Computador para Todos deverá ser comercializado pelo preço máximo, ao consumidor, de R\$1.400,00.

Na emissão de nota fiscal de venda deverá constar a descrição de hardware e software bem como o modelo previamente aprovado.” ([http://www.computadorparatodos.gov.br/participacao/index\\_html](http://www.computadorparatodos.gov.br/participacao/index_html))

Outra alternativa estudada pelo governo brasileiro é o “Notebook” de cem dólares, projeto do diretor e co-fundador do Laboratório de Mídia do MIT (“Massachusetts Institute of Technology”), dos Estados Unidos, Nicholas Negroponte e presidente da ONG “Um computador portátil por criança”, cujo objetivo é possibilitar que todas as crianças tenham acesso à informática e à Internet. O ‘Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos’, apresenta em seu “site”:

“O Governo espera receber a partir de novembro próximo os primeiros protótipos para testes e avaliação do notebook de US\$ 100 para uso em educação, informou José Aquino, assessor da Presidência da República responsável pelo acompanhamento desse projeto, em entrevista à Agência Brasil.

Os protótipos serão produzidos pela organização não-governamental One Laptop Per Child (Olpc – Um Computador Portátil por Criança), ligada ao Massachusetts Institute of Technology (MIT), dos Estados Unidos.

Segundo Aquino, os aparelhos serão avaliados pelo projeto Um Computador por Aluno (UCA), uma ação interministerial que envolve os ministérios da Educação (MEC) e da Ciência e Tecnologia (MCT), juntamente com outros pesquisadores de institutos brasileiros e que pretende distribuir um computador para cada estudante do sistema de ensino público.

O projeto UCA nasceu da proposta feita ao governo brasileiro, no início de 2005, pela Olpc, que pretende vender um milhão de computadores portáteis, com custo de U\$ 100 cada. Para alcançar esse valor unitário, no entanto, a Olpc informa que aguarda reunir pelo menos cinco pedidos de um milhão de computadores, de um ou mais países, para viabilizar a produção.

Os testes realizados até agora foram feitos a partir do conhecimento de pesquisadores brasileiros sobre a tecnologia que será usada nos aparelhos e sobre as placas-mãe dos computadores, cedidas pelo MIT. Até agora, a avaliação verificou as potencialidades tecnológicas, viabilidade econômica e potencialidade pedagógica deles. Apesar do caráter de inovação tecnológica, Aquino afirma que "este projeto é basicamente pedagógico. Ele não é tecnológico".

Antes da chegada dos protótipos em novembro, o MEC deverá iniciar em setembro testes de campo com computadores portáteis convencionais existentes no mercado, em escolas e datas a serem anunciadas.

De acordo com Aquino, independentemente do Brasil aceitar a proposta, a Olpc não começará a produção industrial desses computadores antes de maio de 2007.

Tiinside, 24 de Agosto de 2006"

([http://www.computadorparatodos.gov.br/noticias/20060825\\_01](http://www.computadorparatodos.gov.br/noticias/20060825_01))



Figura 2.2-3 – “Notebook” de cem dólares

O “notebook” econômico, sem disco rígido, com componentes resistentes, duráveis que trabalham com “software” livre.

Tanto os computadores financiados pelo FAT (Fundo de Amparo ao Trabalhador), como o “Notebook” de 100 dólares, serão entregues ao consumidor final com “softwares” livres instalados.

#### 2.2.4. Computador e “Software” na inclusão digital

Conforme Laudon e Laudon, a compra do computador e dos “softwares” é apenas uma parcela do custo total da implantação de um sistema computadorizado. O TCO – Custo Total de Propriedade, além do “software” e da máquina, envolve manutenção, atualização, suporte técnico e treinamento. “Considerando todos os componentes, o TCO para um PC pode atingir até três vezes o preço original de compra do equipamento” (Laudon e Laudon, 2004, p. 214)



O treinamento envolve “*custos para dar treinamento a especialistas e usuários finais dos sistemas de informação*” (Laudon e Laudon, 2004, p. 215), necessitando, portanto, do treinador (professor de Informática).

A grande maioria das organizações ainda trabalha com o sistema operacional “Windows” e não o “Linux”, portanto, o usuário, ao ingressar no mercado digital, deverá ter familiaridade com essa interface. Por outro lado, a facilidade de se encontrar profissionais para suporte e treinamento em “softwares” baseados no “Windows” é muito maior do que os especialistas em “Linux”. Esse assunto refere-se à interação e modelo mentais, tratado no item 2.3.

A proposta do governo, para a inclusão digital, é investir primordialmente no computador de baixo custo e no “software” livre, sendo que entendemos como também muito importante a capacitação (treinamento), não só no funcionamento da máquina, mas muito mais na interação entre o ser humano e o computador.

Os “softwares” livres, todos funcionando no sistema operacional “Linux”, apresentam uma interface peculiar e que é desenvolvida por programadores do mundo todo, que é o paradigma do “software” livre, não existindo, portanto, uma padronização na interface e, muito menos pessoas das áreas de psicologia, psicologia cognitiva, “design”, comunicação, educação, publicidade, jornalismo, ou outras afins, que poderiam colaborar na interação entre o ser humano e os computadores. Quanto mais distante essa interação, maior a necessidade de capacitação.

Uma das formas para diminuir os custos necessários à capacitação é utilizar interfaces de fácil interação, preocupação da IHC – Interação Humano-Computador. Na Figura 2.2-4, criada a partir das leituras de Carvalho, mostramos graficamente a diferença entre o programa do governo brasileiro e uma proposta que chamamos de Programa Útil:

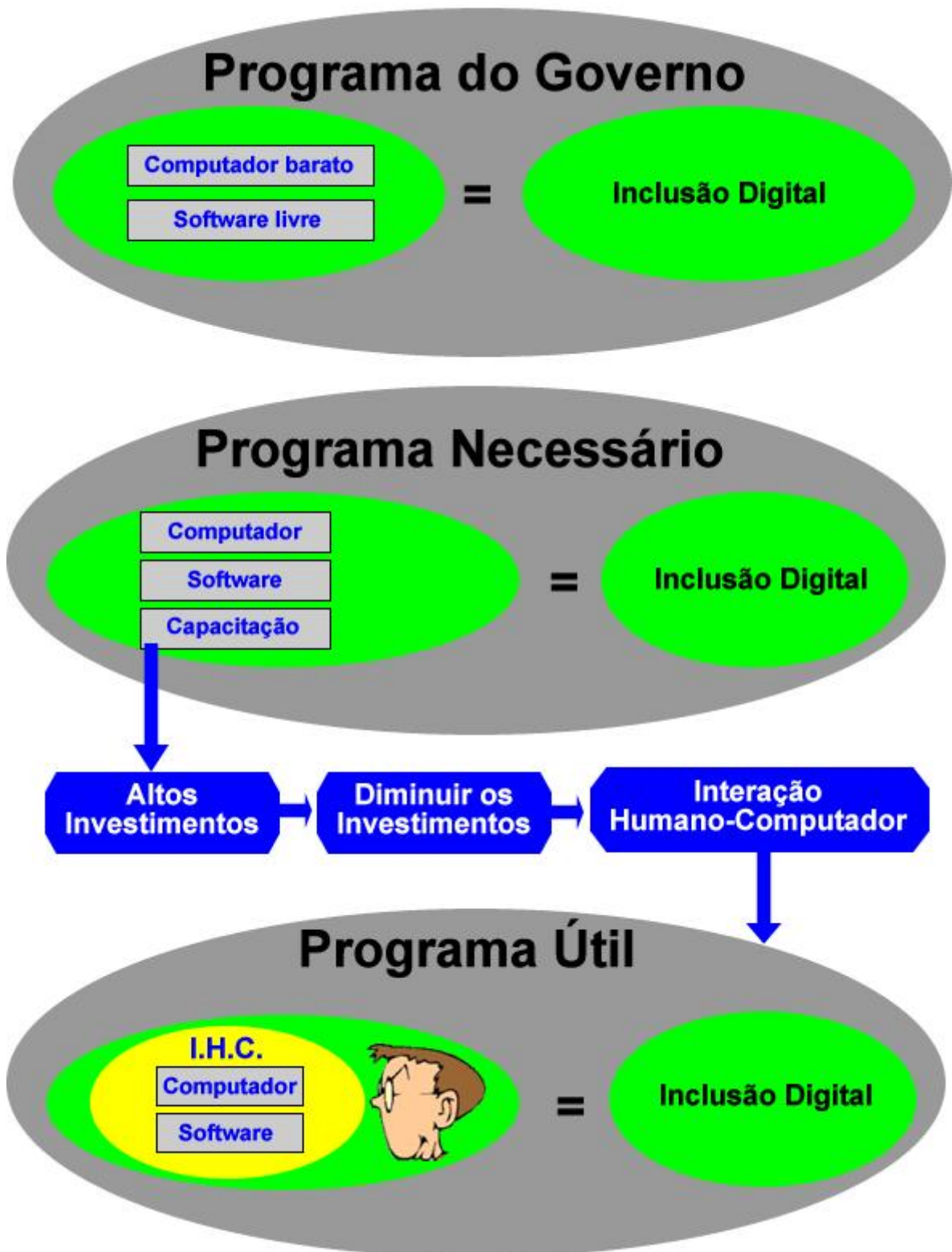


Figura 2.2-4 – Programa de Inclusão Digital

No próximo item, abordamos a Interação Humano-Computador.

### 2.3. Interação Humano-Computador

Com o crescente uso e disseminação dos computadores, inclusive em função da diminuição de seus preços, e a popularização da Internet, cada vez mais informações estão sendo disponibilizadas por meio digital, conforme observa Carvalho:

“As informações geradas atualmente estão, cada vez mais, sendo armazenadas no formato digital. As vantagens dessa forma de armazenamento de informação são muitas, destacando-se, entre elas, a flexibilidade oferecida para a sua recuperação e a possibilidade de armazenamento e veiculação em diferentes tipos de mídia.” (Carvalho, 2003, p. 76)

Assim, surge a necessidade de melhorar a interação entre a máquina e o ser humano, não que isto seja possível de uma maneira universal, mas ao menos procurando atender a um determinado grupo de usuários. O simples aspecto da leitura já se torna diferente, quando usamos o computador, como Nielsen escreve ainda no prefácio de seu livro:

“Os leitores e escritores devem ajustar-se a espaços de informação não-lineares, ou seja, os escritores devem escrever utilizando hipertexto e os leitores, ler sem a segurança mental proveniente de precisar apenas virar a página. Nada, a não ser o tempo e muita experiência e exposição a hipertextos bem feitos, fará essa mudança acontecer.” (Nielsen, 2000, p. 4)

Segundo Lévy, o hipertexto<sup>6</sup>, armazenado em um meio físico qualquer, tem um potencial de informação, que será realizado quando da interação com um usuário, interação esta que é muito diferente daquela que esse usuário mantém com o livro, conforme escreve:

“O leitor de um livro ou de um artigo no papel se confronta com um objeto físico sobre o qual uma certa versão do texto está integralmente manifesta. Certamente ele pode anotar nas margens, fotocopiar, recortar, colar, proceder a montagens, mas o texto inicial está lá, preto no branco, já realizado integralmente. Na leitura em tela, essa presença extensiva e preliminar à leitura desaparece. O suporte digital (disquete, disco rígido, disco ótico) não contém um texto legível por humanos mas uma série de código informáticos que serão eventualmente traduzidos por um computador em sinais alfabéticos para um dispositivo de apresentação. A tela apresenta-se então como uma pequena janela a partir da qual o leitor explora uma reserva potencial.” (Lévy, 1996, p.39)

---

<sup>6</sup> Hipertexto: Texto em forma eletrônica que foi indexado e conectado (hiperlinks) por “software” em uma série de maneiras de modo a poder ser consultado de forma aleatória e interativa por um usuário. (O’Brien, 2001, p. G-14)

Um aprendizado, portanto, é necessário tanto da parte dos que montam o texto, que não necessariamente são os próprios escritores, e o leitor. Quando quem monta o texto não é o próprio autor, mas um técnico formado em uma das áreas da Informática acrescentamos mais variáveis à construção do texto, sendo a principal, o modelo mental, que será tratado no item 2.3.

Ainda não existe, por parte da maioria dos desenvolvedores de soluções digitais, a preocupação com a interação entre o ser humano e a máquina, conforme escreve Carvalho:

“Em época mais recente, uma nova abordagem sobre o problema apresentado foi destacada, tornando-se um tema de pesquisa na área da computação em crescente desenvolvimento, denominada Interação Humano-Computador (IHC), que aos poucos vem sendo absorvido pelos desenvolvedores de tecnologia digital. A Interação Humano-Computador tem característica multidisciplinar e seu objetivo é tornar máquinas sofisticadas mais acessíveis, no que se refere à interação, aos seus usuários potenciais. Essa abordagem não é exclusiva da área da computação, mas é também compartilhada pela área da Ciência da Informação” (Carvalho, 2003, p. 77)

Assim, a necessidade de um novo campo de estudo surge com o termo Interação Humano-Computador – IHC, em meados dos anos 1980, com a seguinte definição:

“IHC é a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles.” (Rocha e Baranauskas, 2003, p.14)

Conforme a “*Association for Computing Machinery*”, “*Special Interest Group*”, e “*BYLAWS of the Special Interest Group on COMPUTER-HUMAN INTERACTION (SIGCHI) of ACM*”, o escopo da IHC é:

“A abrangência do estudo da SIGCHI – (*Special Interest Group on Computer-Human Interaction*) Grupo de Interesse Especial na Interação Humano-Computador – é a prática do projeto, da execução, do uso e da avaliação da interatividade dos sistemas computacionais.

Os tópicos de interesse incluem, mas não são limitados:

- a. Fatores humanos no processo da interação;
- b. O papel da tecnologia da computação e de comunicações nas organizações e nos processos sociais;
- c. A tecnologia de desenvolvimento das interfaces;
- d. Métodos de desenvolvimento do ‘design’ para a melhoria da relação com o usuário;

- e. Compreender a relação entre os sistemas computacionais e 'design' 'versus' fatores humanos e relações com o usuário;
- f. Compreender a relação entre o 'design', experiência e desempenho dos usuários, e os objetivos organizacionais do negócio;
- g. O papel do envolvimento da tecnologia na vida dos seres humanos e o impacto que a tecnologia provoca na ética;
- h. Tecnologia e relações sociais relacionando-se ao projeto, ao desenvolvimento e à avaliação de sistemas interativos;
- i. O estudo da prática, da educação e do treinamento profissional relacionado à interação humano-computador;
- j. Melhorar a comunicação entre os diversos indivíduos envolvidos na interação humano-computador, incluindo os cientistas da computação, engenheiros de 'softwares', cientistas do comportamento e cognição, profissionais de usabilidade, 'designers', e usuários." (SIGCHI)

Conforme Prates e Barbosa (2003), em linhas gerais, a IHC investiga o projeto ("design"), avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso do ser humano, juntamente com os fenômenos associados a este uso. Os estudos relacionados ao projeto de IHC se referem a como construir interfaces com alta qualidade. Para isso, são definidos métodos, modelos e diretrizes. Os estudos relacionados à avaliação de IHC, por sua vez, buscam avaliar a qualidade de um projeto de interface, tanto ao longo do processo de desenvolvimento quanto à finalização do "software".

Essa disciplina requer o auxílio de outras disciplinas como Engenharia Mecânica, Engenharia de "Software", Ciência da Computação, Psicologia, Sociologia, Antropologia, Comunicação e todas as disciplinas e ciências que possam, de alguma maneira, contribuir para essa interação, o que a torna uma disciplina abrangente, conforme defini Carvalho:

"Para se ter uma caracterização da interação homem-computador como um campo, deve-se pensar que a área se interessa pelo desempenho conjunto das tarefas executadas pelos seres humanos e pelas máquinas; pelas estruturas de comunicação entre o homem e a máquina; pela capacidade humana de usar máquinas (incluindo a facilidade de entendimento das interfaces); pelos algoritmos e programas da própria interface; pelos conceitos de engenharia aplicados ao projeto e construção de interfaces e pelo processo de especificação, projeto e implementação de interfaces. A interação homem-computador, desta forma, tem aspectos de ciência, engenharia e projeto." (Carvalho, 1994, p.7)

Em resumo, interação é o processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos, na qual um "fala" e o outro "ouve", interpreta e realiza uma ação, que pode ser uma resposta imediata ou operações complexas que alteram o estado do mundo.

As interfaces são os meios pelos quais há a interação.

Acompanhamos a definição do verbete Interface, segundo o Dicionário Houaiss, 2001: *“[substantivo feminino] 1. elemento que proporciona uma ligação física ou lógica entre dois sistemas ou partes de um sistema que não poderiam ser conectados diretamente; 2. área em que coisas diversas (dois departamentos, duas ciências etc.) interagem; 3. [Rubrica: informática.] fronteira compartilhada por dois dispositivos, sistemas ou programas que trocam dados e sinais; 4. [Rubrica: informática.] meio pelo qual o usuário interage com um programa ou sistema operacional (p.ex., “DOS”, “Windows”)”*.

Conforme o dicionário Aurélio, 2004: *[De inter- + face; ingl. interface.] Substantivo feminino - Interface com o usuário. 1. Inform. Em um sistema computacional, conjunto de elementos de hardware e software destinados a possibilitar a interação com o usuário. [Cf. interface gráfica, linha de comando e menu.]*

A interface, portanto, é um meio de comunicação entre algum dispositivo e o ser humano (usuário), na interação desse usuário com a máquina.

Lévy define como:

“Uma interface homem/máquina designa o conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos.” (Lévy, 1993, p.176)

Para o usuário, a interação acontece com e através da máquina (dispositivo físico) e a interface, na grande maioria das vezes, é confundida com o “software”, quando, na realidade, é todo o Sistema de Informações, conforme resume Carvalho:

“Resumindo, interface homem-computador se refere ao conjunto (meio e métodos de comunicação, modelos mentais, software e hardware), que serve como intermediário para efetuar a troca de informações entre o ser humano e o computador e pode ser referenciado de várias maneiras na literatura técnica especializada.” (Carvalho, 1994, p.11)



*Figura 2.3-1 – Interface de Sistema*

A Figura 2.3-1, criada a partir de Carvalho e Rocha e Baranauskas, mostra graficamente a interface.

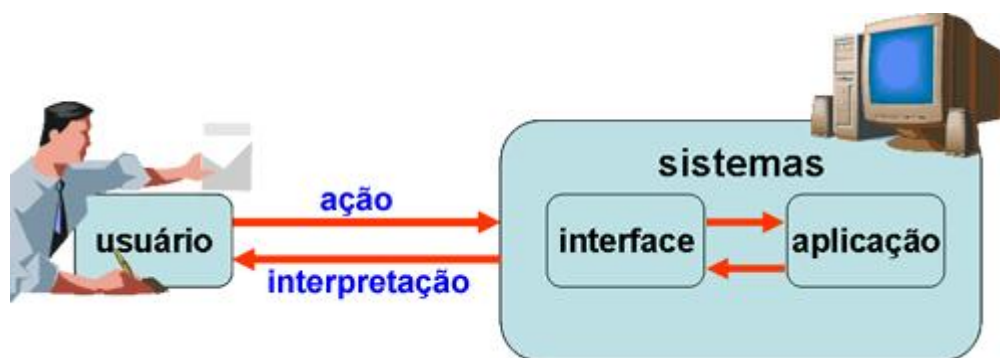
A Interface é uma ferramenta que pode ser considerada como a extensão dos órgãos do homem, portanto, psicologicamente, uma boa ferramenta é aquela que esteja associada ao aprimoramento desses órgãos ou que represente uma extensão da sensorialidade humana. (Novo, 2004, p. 87)

“Interface é uma superfície de contato que reflete as propriedades físicas das partes que interagem, as funções a serem executadas e o balanço entre poder e controle. (Laurel, 1993 *in* Rocha e Baranauskas, 2003 p.8)

O poder ao qual Laurel se refere é o do usuário, então, a comunicação da interface deve considerar os aspectos cognitivos e emocionais dos usuários.

De acordo com Prates e Barbosa (2003), interface é o nome dado a toda a porção de um sistema com o qual o usuário mantém contato ao utilizá-lo, tanto ativa quanto passivamente, então, a interface engloba tanto o “software” quanto os dispositivos de entrada e saída (“hardware”<sup>7</sup>), conforme Figura 2.3-2 (Prates e Barbosa). Considerando a interação como um processo de comunicação, a interface pode ser vista como o sistema de comunicação utilizado no processo de Interação Humano-Computador.

<sup>7</sup> “Hardware” é o equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. (Laudon e Laudon, 2004, p. 13)



*Figura 2.3-2 – Interação de Sistemas*

A interface pode ser um determinante ao conforto do usuário em usar o sistema, e implicará no seu desenho, por parte dos técnicos construtores de interfaces, e conforme Carvalho:

“O ideal seria uma interface minimalista que permitisse a operação do equipamento com a menor necessidade de habilidade ou conhecimento prévio possível. Intuitiva para qualquer pessoa. A interface ideal deve ser invisível, ou seja, passar despercebida.” (Carvalho, 2003, p. 78)

O ideal da construção da interface é considerar as necessidades da interação humano-computador.

Muitas empresas produtoras de softwares utilizam as expressões “interface amigável” ou “sistema amigável”, resultando na impressão de que seus sistemas são mais amigáveis, ou seja, permitem uma melhor interação entre a máquina e o ser humano, porém, na maioria das vezes, essas expressões são apenas ferramentas de “marketing” para aumento nas vendas.

Os objetivos da disciplina IHC são de orientar os desenvolvedores a produzirem sistemas que sejam simultaneamente, seguros e funcionais, entendendo-se sistemas, não apenas o “software”, mas todo o contexto incluindo: “software”, “hardware”, as pessoas, ambiente físico, as tecnologias computacionais e bem como o “design” das interfaces.

Para o presente trabalho, há a preocupação, também, com o “design” que resulta na construção de interfaces voltadas para acesso à Internet, que tem características específicas, segundo Lorival Novo:

“...quebra de padrões de espaço, de tempo, bem como a possibilidade de interagir com outros humanos sem estar concretamente com eles; traz a



possibilidade dos humanos acessarem informações antes inimagináveis, numa velocidade nunca vista na história da humanidade.” (Novo, 2004, p. 87)

Para a construção da interface, há a necessidade, antes, da definição do “design, que é a concepção e exposição dos traços gerais da interface. Segundo Nielsen, (2000, p. 11) existem duas abordagens: “...o ideal artístico de expressar-se e o ideal da engenharia de resolver um problema para o cliente”. Nielsen acredita que o mais importante, em um projeto “web”, é facilitar aos usuários o desempenho de tarefas, ou seja, o “design” deve estar centrado no usuário e não na máquina. Rocha e Baranauskas escrevem:

“O processo de design em IHC tem sido naturalmente centrado no usuário e têm incorporado questões relativas a modelos cognitivos do processamento humano ...Existe uma grande influência de métodos da engenharia, em particular da Engenharia de Softwares em IHC, através do design e desenvolvimento de software. Por outro lado, teorias de design originais de contextos diversos, em particular o design industrial, arquitetônico e gráfico também têm influenciado a maneira como design de interfaces tem sido feito recentemente.” (Rocha e Baranauskas, 2003 p.105)

Para o programa de inclusão digital do governo brasileiro, entendemos que deveria ser realizada uma pesquisa de campo com os sujeitos alvos do programa, para verificar se a interação, em função do “design” das interfaces dos “softwares” livres colocados à disposição, atinge a compreensão desse público.

A leitura na “web”, um dos objetivos da inclusão digital, é diferente da leitura em textos impressos, sendo afetada por vários fatores, segundo Almeida (2003B, p.90), como a disposição do texto na página, o tipo e tamanho de letra utilizado, o tipo do monitor do computador do usuário, a ergonomia do mobiliário e até a iluminação do ambiente, ou seja, essa interação é diferente daquela verificada com o livro.

No próximo item estudaremos a usabilidade.

### 2.3.1. Usabilidade

Nielsen, (2000, p. 12) aborda, para o “design” na “web”, o emprego da engenharia da usabilidade, que consiste em pesquisar diretamente junto aos usuários qual o melhor “design” entre, por exemplo, duas opções, ou questionar o usuário sobre as dificuldades encontradas para navegar em determinado “site”. Antes da preocupação em ter um “design” atraente e que poucos consigam usar, a preocupação maior deve ser com a usabilidade e, para tanto, a observação para verificar o que o usuário gosta ou não, o que acha fácil ou difícil, ou onde *tropeçam* é uma forma de se obter ótimos desenhos de interfaces.

A Engenharia da Usabilidade, proposta desde a década de 1980, propõe o uso de métodos empíricos (consultas realizadas diretamente com o usuários dos sistemas) ao “design” e, sendo assim definida:

“Engenharia de Usabilidade é o termo que se usa para definir o processo de design de sistemas computacionais que objetivam a facilidade de aprendizado, de uso, e que sejam agradáveis para as pessoas.” (Rocha e Baranauskas, 2003 p.120)

A usabilidade é um dos critérios de aceitação de um sistema. Embora a satisfação (agradabilidade) do usuário seja subjetiva, se a consulta (pesquisa) ocorrer com muitos usuários, “*a média das respostas passa a ser uma medida objetiva*” (Rocha e Baranauskas, 2003, p.32)

A usabilidade trata basicamente de dois aspectos:

- A tarefa;
- As características individuais dos usuários;

Assim, conhecer os usuários é preponderante para construir o “design” dos sistemas amigáveis.

Para o correto desenvolvimento do “design” que contemple a usabilidade, é necessário o entendimento dos modelos mentais, objeto do próximo item.

### 2.3.2. Modelos Mentais e Memória

A construção de interfaces para sistemas vai além de, somente examinar os aspectos físicos ou fisiológicos do ser humano, há de se considerar, também, os aspectos de aprendizagem e retenção das informações, conforme Carvalho:

“Ao se falar de interfaces homem-computador está se referindo a interfaces que devem se adaptar não apenas aos aspectos físicos do ser humano (como teclados com formatos que permitem uma posição mais cômoda das mãos), e sim, em maior quantidade, aos aspectos mentais do ser humano, ou seja, à interação do intelecto do ser humano, através dos órgãos sensitivos, com o software aplicativo, através da interface (entradas e saídas) do computador.” (Carvalho, 1994, p.27)

O consumidor da informação gerada pelos sistemas computacionais é o homem, informação tal que deverá contribuir para a formação do seu conhecimento (aprendizado). Portanto, a interface com seu “design” devem obedecer aos modelos mentais dos humanos.

Segundo a Psicologia Cognitiva, a:

“Cognição é o processo de conhecer, usados por psicólogos para se referir a qualquer atividade mental, incluindo o uso da linguagem, o pensamento, o raciocínio, a solução de problemas, a formação de conceitos, a memória e a imaginação.” (Davidoff, 2001, p.757)

Nos dias atuais, a preocupação com a interação do ser humano com as máquinas é tal, que motiva o surgimento de estudos dedicados a melhorar o processo de interação, conforme escreve Carvalho:

“...pode-se notar que um projeto adequado de interface homem-computador (levando-se em conta a complexidade do fator humano), é extremamente complexo, sendo necessário um maior conhecimento dos aspectos mentais do ser humano. Este conhecimento é tão importante que chegou a motivar cientistas, como Norman, a designarem áreas de estudos específicas para esse fim, de acordo com suas próprias palavras (Norman, 1986, p.31) **“Engenharia Cognitiva**, uma expressão inventada para refletir o empreendimento no qual eu me encontro engajado: nem Psicologia Cognitiva, nem Ciência Cognitiva, nem Fatores Humanos. É um tipo de Ciência Cognitiva aplicada, tentando aplicar o que é conhecido da Ciência para o projeto e construção de máquinas”. (Carvalho, 1994, p.27)

Pela facilidade com que é possível navegar nos “softwares”, há grandes possibilidades de o usuário perder-se ou esquecer o ponto de partida de sua pesquisa. Assim, é importante a sua memorização ou “designers” inteligentes,

que facilitem essa memorização. Para tanto, há necessidade de entendermos o funcionamento da memória.

A Psicologia define memória como os variados processos e estruturas envolvidos no armazenamento e recuperação de experiências. Atualmente, existem vários modelos para explicá-la e, para o presente trabalho, estudamos o *modelo de processamento de informação*, conforme define Davidoff, pois é o que apresenta o maior número de adeptos, e também, semelhança com a Ciência da Informação.

Todos os modelos de memória necessitam de três procedimentos, conforme Davidoff, (2001, p.205):

- **Codificação** – processo de preparação da informação para o armazenamento. Codificar significa traduzir os conteúdos de uma forma para outra, como por exemplo, durante a leitura, traduzir sinais gráficos em imagens, ou sons e cheiros como idéias que tenham significado (individual). A codificação também está sujeita à nossa aprendizagem deliberada e à percepção<sup>8</sup>.
- **Armazenamento** – após a codificação da experiência, ela é armazenada, por algum tempo, em um depósito intermediário, e não simplesmente armazenada em um imenso depósito a espera de ser novamente recuperada.
- **Recuperação** – para usar novamente a informação, é necessário buscá-la ou recuperá-la. Essa recuperação pode ser fácil ou trabalhosa como veremos adiante.

A maioria dos psicólogos acredita que existam três tipos de estruturas de memória:

1. Memória Sensorial – MS;
2. Memória de Curto Prazo – MCP;
3. Memória de Longo Prazo - MLP

---

<sup>8</sup> Percepção: processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos para desenvolver a consciência de si mesmo e do ambiente; inclui os sistemas visual, auditivo, somato-sensorial (pressão, calor, frio), químico e proprioceptivo (relativo aos sentidos de orientação ou equilíbrio e cinestésico) (Davidoff, 2001, p.769)

### 2.3.3. Memória Sensorial – MS

Toda e qualquer informação que nos chega, por qualquer um dos cinco sentidos, é momentaneamente armazenada na MS. Podemos imaginar como cinco depósitos temporários de armazenamento: memória visual (ou icônica), memória sensorial auditiva (ecóica), memória sensorial olfativa (olfato), memória sensorial gustativa (paladar) e memória sensorial tátil (tato). Os psicólogos acreditam que todas as impressões sensoriais atuantes no indivíduo entram no sistema de Memória Sensorial – MS, mesmo aquelas que não atentamos, assim, a MS tem uma grande capacidade de armazenamento, porém, a duração do armazenamento é muito pequena, ou seja, os psicólogos, ao longo de diversas experiências, acreditam ser em torno de 250 milissegundos (um quarto de segundo). Ainda, em função dessas experiências, conclui-se que a MS contém sensações (dados que nossos sentidos absorvem) e não percepções (processo de organizar e interpretar os dados sensoriais). Ao vermos, por exemplo, um “outdoor” quando estamos dirigindo, a MS consegue capturar tudo, além da mensagem contida, o próprio “outdoor”, as cores, o tamanho das letras e figuras, a posição do painel e outros atributos. Esses estímulos são chamados de *informações de superfície*. Ao passar o estímulo, o indivíduo poderá não se lembrar do conteúdo, mas saberá que viu um “outdoor”, pois a exposição várias vezes a esse tipo de visão (ícone) já tem registro do que é “outdoor” (mídia), assim o meio de transmissão da informação faz parte da codificação da mensagem.

As informações obtidas pela MS podem permanecer intactas, por mais um período, se forem transferidas para a Memória de Curto Prazo – MCP e, para isso, é necessária atenção (concentração seletiva a uma pequena porção de fenômenos sensoriais) e interpretação (processo de percepção para desenvolver a consciência do ambiente). Esse processo é chamado de “recuperação de dados da memória sensorial”.

O conteúdo sensorial pode perder-se rapidamente, além do curto espaço de tempo de retenção (250 ms), há o fenômeno do *mascaramento*, que é a sobreposição, ou seja, uma nova impressão sensorial é apresentada, deteriorando a anterior, antes que tivesse sido armazenada na MCP. Exemplo:

“Digamos que assim que você acaba de conversar ao telefone, ele toca novamente. A campainha pode apagar a consciência de como foi finalizado o telefonema anterior. Um princípio geral opera no mascaramento: a intrusão de novas informações rompe a, ou interfere na, retenção da informação anterior.” (Davidoff, 2001, p.212)

Os diferentes sentidos sensoriais têm diferentes prioridades de atenção e são influenciados por um conjunto de variáveis, inclusive pelas circunstâncias e expectativas do sujeito e, se vários sentidos sensoriais forem simultaneamente estimulados, o efeito da atenção será maior, causando uma melhor interpretação para o processo de armazenamento na MCP.

Percebe-se que, ao usarmos a Internet, após a implantação das facilidades do www (multimídia e “hyperlinks”), obtêm-se mais sensações, em função do estímulo de mais de um sentido sensorial. O desafio é fazer com que as informações passem da simples sensação para a percepção.

#### **2.3.4. Memória de Curto Prazo – MCP**

O conteúdo retido pela MS desaparecerá, a menos que seja transferido de imediato para a MCP, que é um depósito intermediário, e sendo costumeiramente descrito como o centro da consciência humana. Quando as impressões sensoriais, que estão na MS recebem atenção, portanto, há um processo de percepção, a MCP armazenará a informação por aproximadamente 15 segundos. Esse processo de percepção pode ser melhorado à medida que as informações enviadas à MS são repetidas.

Os psicólogos acreditam que a MCP está envolvida em todas as atividades cognitivas fundamentais que não são automáticas.

A MCP faz o papel de:

- Gerenciamento geral e seleção do que será retido temporariamente e transferido para a Memória de Longo Prazo – MLP;
- Recuperação de informações da MLP;
- Recuperação de informações da MS.

Assim, a MCP é também chamada, às vezes, de Memória de Trabalho.

A MCP, segundo pesquisas, retém até sete partes ou agrupamentos de qualquer coisa, sendo que na maioria das vezes, os indivíduos retêm de 2 a 5 partes. Quando retemos mais elementos, é porque usamos a técnica de mnemônicos (mecanismos que ajudam a organizar informações através de agrupamentos, associações, rimas ou imagens).

Por exemplo, para armazenar o número de telefone 1531017647, é mais fácil fazê-lo agrupando-o:

- código DDD: 15
- prefixo: 3101
- sufixo: 7647

Usando essa técnica mnemônica<sup>9</sup>, o armazenamento por grupos (15 – 3101 – 7647) torna a tarefa mais simples, pois memorizar 3 grupos de elementos é mais fácil do que memorizar 10 elementos.

De forma semelhante, o indivíduo agrupa letras em palavras, palavras em orações e orações em idéias, ou seja, o indivíduo continuamente procura converter os materiais que estão na MCP em agrupamentos significativos, convertendo um número muito grande de itens de baixa informação, em um número menor de itens de alta informação.

Uma vez que a MCP retém um máximo de sete partes, ao ultrapassar esse número, partes serão perdidas. Conforme descreve Carvalho, (1994, p.29), podemos comparar a MCP com uma pilha, na qual as partes são alocadas no topo da pilha (empilha) e o que não mais interessa, é retirado da pilha (desempilha). Se ultrapassarmos esse número, que pode variar de indivíduo para indivíduo, partes (informações) serão perdidas e, analogamente, um usuário de “software” irá perder a pista do que estava fazendo, ou seja, esquecer o ponto de partida. Um menu com muitos itens poderá demandar mais tempo de processamento (necessidade de repetição) do que um menu com até sete opções,

---

<sup>9</sup> técnica para desenvolver a memória e memorizar coisas, que utiliza exercícios e ensina artifícios, como associação de idéias ou fatos difíceis de reter a outros mais simples ou mais familiares, combinações e arranjos de elementos, números etc.(Houaiss, 2001)

agrupadas, por exemplo, por interesses ou assuntos, que serão distribuídos em submenus.

### 2.3.5. Memória de Longo Prazo – MLP

Qualquer dado que o indivíduo armazena por minutos, horas, dias ou anos, é feito na MLP, que é flexível na codificação da informação, ou seja, o indivíduo pode representar de forma analítica (pelo resumo do significado) ou análoga (imagem por imagem, som por som). Na maioria das vezes, o sujeito utiliza ambas as formas de armazenamento. Existem materiais que são deliberadamente codificados e outros que são registrados automaticamente (com a freqüência ou repetição do ocorrido).

A psicologia considera ilimitada a capacidade de armazenamento da MLP, ou seja, não há como esgotar seu espaço por se aprender mais e mais.

A recuperação da informação da MLP é controlada pela MCP, que utiliza métodos semelhantes à codificação, ou seja, repetimos algumas das operações executadas durante o processo de aprendizagem e codificação. A busca da informação utiliza-se dos mesmos indícios utilizados no armazenamento para pinçar as Informações na MLP, como determinadas palavras relacionadas à codificação. A recuperação do número do telefone armazenado deverá ocorrer da mesma maneira, ou seja, em três agrupamentos, e os indícios serão: código DDD, prefixo e sufixo. A recuperação será tão eficiente, quanto mais os indícios de recuperação coincidir com aquilo que ocorreu durante o processo de codificação. Algumas recuperações não demandam esforços e são automáticas, como por exemplo, citar seu nome, endereço, nome dos pais, ou algo semelhante, que foi repetido várias vezes.

Os psicólogos, estudando o fenômeno denominado de Ponta da Língua – PDL sugerem que a recuperação de palavras envolve a resolução de problemas. Algumas vezes, o indivíduo não consegue recuperar uma palavra, mas



sente que está quase conseguindo e lembra-se do número de sílabas, a sílaba tônica, os sons do início e fim da palavra, palavras com sons parecidos, ou seja, no processo de recuperação, o indivíduo usa como indícios as características da palavra como: som, soletração e significação.

A recuperação de fatos, também, envolve a resolução de problemas. Inicialmente, há o desmembramento de uma pergunta complexa em várias perguntas menores, e o indivíduo trabalha nessas perguntas, uma por vez e, se os requisitos mínimos são atendidos, há o início da recuperação.

Com referência a um número de telefone, imagine se alguém solicitasse a um indivíduo o telefone de D. Pedro I. Essa pergunta seria desmembrada provavelmente em:

- Essa informação existe?
- Essa informação foi armazenada?
- Grau de dificuldade de recuperação.

Essa tarefa de recuperação é executada sem consciência e, se atender aos requisitos, o indivíduo inicia o processo de recuperação, caso contrário, abandona.

### 2.3.6. Esquecimento

Alguns motivos pelos quais o indivíduo falha na recuperação da informação:

- **Falhas na codificação:** deixamos de representar o material por completo, ou seja, o indivíduo codifica e armazena somente o que acredita imprescindível para a recuperação e que tenha utilidade prática. Por exemplo, qualquer indivíduo que se utilize do comércio reconhece imediatamente qualquer nota ou moeda (dinheiro), porém, se perguntado de detalhes, muito provavelmente não saberá descrevê-los, embora os tenha visto milhares de vezes.

- **Falhas no armazenamento:** Não existe um consenso sobre se o material armazenado na MLP é destruído com o tempo; o que se sabe é que, com o passar do tempo, a memória deteriora-se até o indivíduo não conseguir recuperar a informação. A questão ainda a ser respondida é se o material perdeu-se ou se ele, ainda, está na memória, porém, resistentes à recuperação. Alguns exemplos corroboram com a idéia de que há uma resistência à recuperação:
  - Indivíduos que sofrem algum colapso e lembram-se de acontecimentos ocorridos a vários anos, ou de uma língua aprendida na infância e não mais falada, até então;
  - Indivíduos que lembram de acontecimentos antigos, quando colocados sob hipnose;
  - Tentativas subseqüentes, quando é concedido tempo, podem resultar em recuperação de informações antes julgadas “perdidas”;
  - Relação da idéia com o contexto pode ajudar na recuperação, como por exemplo, o indivíduo que encontra alguém na rua e não recorda seu nome; mas, no dia seguinte, encontra-o no banco e reconhece-o como o gerente e lembra-se de seu nome.
  
- **Falhas na recuperação:** muitas falhas acontecem no estágio de recuperação, sendo uma importante influência a interferência, ou seja, novas informações interferem em informações já armazenadas, mas com valores semelhantes. Alguns casos de interferência:
  - Inibição Retroativa: quando novas informações operam da frente para trás, tornando difícil a recuperação do conteúdo mais antigo. Por exemplo, o indivíduo que aprendeu Inglês no Ensino Fundamental e Espanhol no Ensino Médio. Ao ser indagado sobre uma determinada palavra em Inglês, poderia lhe ocorrer o equivalente em Espanhol, ou seja, o mais recente atrapalhou a retenção e recuperação do mais antigo.
  - Inibição Proativa: quando memórias antigas prejudicam a retenção das novas. Por exemplo, o indivíduo do exemplo acima, que esteja tentando encontrar determinada palavra em Espanhol e o equivalente

em Inglês lhe vem à mente, ou seja, o mais antigo atrapalhou a recuperação do mais recente.

- Itens Parecidos: armazenar e recuperar longas séries de números, como de cartões de crédito, de telefone, de previdência social.
- Problemas com Índícios ou Indicadores: quando esquecemos ou deixamos de codificar um indício relevante. Por exemplo, quando o indivíduo armazena IHC como Interação Humano-Computador e alguém, eventualmente, perguntar-lhe o que sabe sobre Interação Homem-Máquina, pode ter dificuldades na recuperação da informação em função da mudança dos indicadores de Humano para Homem e de Computador para Máquina.
- Quantidade Excessiva de Conteúdos para o mesmo Indício: quando isso ocorre, há a necessidade de indícios mais precisos para o indivíduo escolher entre as várias opções possíveis. Exemplo: “Escreva sobre folhas amareladas”, os indícios podem levar a pensar em folhas de árvores no outono, ou folhas de jornais velhos. Outro exemplo corriqueiro: “*Encontrei a Renata ontem e ela te mandou lembranças*”; provavelmente, o indivíduo conhece várias pessoas com esse nome, então, o indício “Renata” tem vários conteúdos, necessitando de outros indícios, como por exemplo, “*A Renata, sua sobrinha*”.
- Esquecimento Motivado: suprimir conscientemente ou inconscientemente a recuperação da informação perturbadora, pois o indivíduo tende a recuperar com mais precisão e otimismo os eventos agradáveis do que os desagradáveis.

Com referência às interferências provocadas pela Inibição retroativa e proativa, Carvalho escreve:

“A interferência na MLP tem vantagens e desvantagens, ou seja, o aprendizado de um novo sistema interativo será influenciado por aquilo que foi aprendido de um sistema anterior e tal fato pode ajudar ou atrapalhar.” (Carvalho, 1994, p.30).

### 2.3.7. Conclusão sobre Memória

O ser humano é complexo no seu todo e, em relação à mente a complexidade pode ser ainda maior, assim, o modelo apresentado é uma simplificação apenas para o necessário entendimento ao objeto do presente trabalho.

A Figura 2.3-3 a seguir é baseada em Davidoff, (2001, p.207), no qual é apresentado o modelo de Atkinson-Shiffrin. As setas mostram de que forma a informação que chega ao sistema sensorial passa pelos três sistemas de memória, representadas por retângulos. Os losangos significam os pontos em que o indivíduo faz opções.

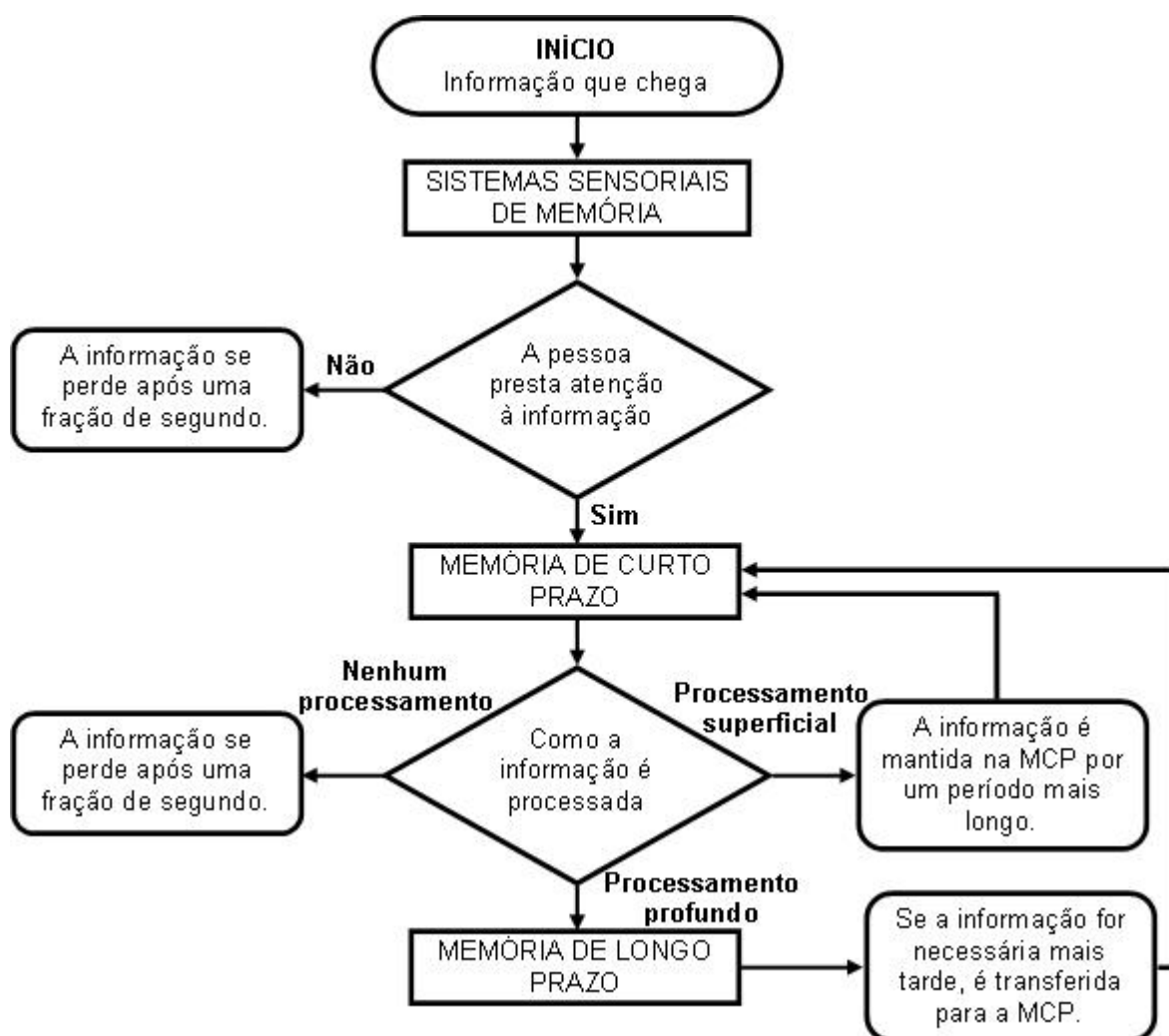


Figura 2.3-3 – Diagrama de Memória

Para uma visão geral do estudado sobre memória, apresentamos um resumo, conforme Davidoff, (2001, p.220).

<b>Categoria</b>	<b>MS Memória Sensorial</b>	<b>MCP Memória de Curto Prazo</b>	<b>MLP Memória de Longo Prazo</b>
<b>Tipo de material armazenado</b>	Padrões sensoriais não analisados quanto a significados	Matéria significativa interpretada	Matéria significativa interpretada
<b>Duração</b>	Normalmente, uma fração de segundo (aproximadamente 0,25 segundos)	Em torno de 15 segundos; alguns minutos, se repetida	Minutos, horas, dias, semanas, meses, anos
<b>Capacidade</b>	Grande (registrada por todos órgãos sensoriais)	Máxima: cerca de 7 partes	Ilimitada, em princípio
<b>Atenção requerida</b>	Nenhuma	Pelo menos um nível mínimo	Geralmente, um nível moderado
<b>Formato de codificação</b>	Material em forma paralela	Material em forma paralela ou resumida	Material em forma paralela ou resumida
<b>Recuperação de dados</b>	Dados recuperados pela atenção: material transferido, automaticamente, à MCP	Dados recuperados fácil e rapidamente por mais ou menos 15 segundos	Dados recuperados com variados graus de dificuldade; estratégia de solução de problemas usadas com frequência
<b>Causas prováveis do esquecimento</b>	Deterioração, mascaramento	Deterioração, interferência	Falhas na codificação (inadequada ou imprecisa), no armazenamento (deterioração, interferência) ou na recuperação (interferência, esquecimento de indícios, esquecimento motivado)

*Tabela 2.3-1 – Comparativo: memória sensorial, curto prazo e de longo prazo*

Assim, o projeto de interface deve levar em consideração os indícios que são mais fáceis de memorizar ou aqueles que, provavelmente, o usuário já tenha mais facilidade em recuperar.

### 2.3.8. Metáforas

As metáforas aparecem em todo processo de pensamento e comunicação do ser humano, para facilitar suas interações, de tal maneira que, muitas vezes, é imperceptível, e as pessoas nem percebem seu uso. As metáforas são como modelos naturais, geralmente concretos e familiares, que o indivíduo usa para explicar conceitos mais abstratos ou desconhecidos.

A definição proposta por Gauthier diz que:

“Com efeito, além de definirem a metáfora como uma comparação implícita entre termos oriundos de registros heterogêneos, muitos lingüistas (Ricoeur, 1975) consideram-na como uma regra constitutiva da língua que indica como se pode encontrar ou criar um objeto diferente e semelhante, e, ao mesmo tempo, apresentar intuitivamente o ícone desse objeto. Portanto, a metáfora está entre o mundo do sentido (interno à linguagem) e o mundo da referência (da realidade não-lingüística). Ela é o índice de um trabalho do espírito, que elabora um conflito, uma tensão dentro da língua (entre o que a metáfora é, por ser semelhante, e o que ela não é, por ser diferente), e entre a língua e o real (pois a metáfora visa a algo que não está dado, que não está presente, ela dá vida a um produto da imaginação).” (Gauthier, 2004 p. 131)

Alguns exemplos comuns de metáforas usadas no cotidiano:

- ***Gastar dinheiro***: gastar aqui, metaforicamente, quer dizer usá-lo para efetuar compras;
- ***Minha mesa é um campo de batalha***: muito trabalho por fazer;
- ***Transito engarrafado***: engarrafado no sentido de apertado, todos os carros convergindo para um local apertado e comum;
- ***Sujeito forte como ferro***: querendo dizer que o indivíduo apresenta resistência e força física tal qual o ferro apresenta;
- ***Coração de aço***: para especificar o sujeito que tem um coração forte em termos clínicos;
- ***Defender um argumento***: no sentido de apresentar outros argumentos que embasem o argumento inicial para torná-lo crível;

- **Tratar superficialmente um assunto:** apresentar determinado assunto sem muitas definições técnicas ou apenas as necessárias para o entendimento mínimo.

Podemos notar que, na maioria das vezes, as explicações, sem as metáforas, demandam mais argumentos, palavras e tempo do que ao usá-las, uma vez que simplificam o mundo.

Da mesma forma, as metáforas em interfaces, também, estão presentes nos projetos de sistemas de informação:

“Por exemplo, um usuário quando arrasta um documento de um diretório (ou pasta) para outro nos sistemas gerenciadores de arquivos Windows, ele efetivamente acredita que está mudando o documento de lugar e o que efetivamente ocorre é que o apontador para o arquivo mudou (apontador também é uma metáfora).” (Rocha e Baranauskas, 2003, p.12)

Nielsen (2000, p.180) afirma que alguns “designers” de Internet tentam encaixar tudo em uma só metáfora, quando o correto é “*ser bastante literal e descrever cada elemento da interface pelo que faz*”, usando, então, as metáforas necessárias ao usuário, do mundo dele. A metáfora, ainda segundo Nielsen, pode ser muito útil, em primeiro lugar, por oferecer uma estrutura unificadora do “design”, dando a impressão ao usuário de que é mais do que simplesmente uma coleção de itens isolados e, em segundo lugar, a metáfora permite que o usuário use o conhecimento que já tem acerca do sistema de referência.

Um exemplo de metáfora, na Internet, é o Carrinho de Compras, no qual pretende-se que o usuário pense estar em um supermercado, embora, ainda assim, possa apresentar alguns problemas ao se fazer a analogia com um supermercado real, pois o usuário pode imaginar que, para comprar vários produtos iguais, será necessário ir várias vezes à prateleira, quando na realidade basta alterar o número de itens na quantidade, ou quando, para cancelar um produto, o usuário deve colocar a quantidade zero no item, ou seja, comprar zero itens.

As metáforas, conforme Rocha e Baranauskas, (2003, p.127), ajudam na construção de modelos mentais, permitindo o uso dos conhecimentos de

objetos concretos, familiares e experiências anteriores, para representar conceitos mais abstratos.

As metáforas são, então, usadas como modelos e, metáforas de interface que conduzam a modelos errados, podem dificultar a interação do usuário com o sistema.

Assim, metáforas devem ser estudadas pelos desenvolvedores de “designers” de “softwares” e, utilizadas no desenvolvimento de sistemas para facilitar a interação entre o ser humano e o computador.

### 2.3.9. O Modelo Mental em Interfaces – MM

Os Modelos Mentais – MM são representações analógicas e metafóricas do mundo, que são transportados para as interfaces de sistemas, com a finalidade de facilitar a Interação Humano-Computador. As pessoas, interagindo com o ambiente, com outras pessoas e com artefatos tecnológicos, constroem seus modelos mentais que, na maioria das vezes, são incompletos, pois dependem da habilidade de cada pessoa em tratar seus mecanismos perceptual e cognitivo. Os modelos mentais são instáveis, em função das restrições da memória, que confunde ou esquece detalhes.

Os usuários desenvolvem dois tipos principais de modelo mental, ao interagirem com artefatos tecnológicos, conforme Rocha e Baranauskas, (2003, p.97):

1. **MODELO MENTAL ESTRUTURAL – MME:** o usuário internaliza<sup>10</sup>, na memória, a estrutura de como o artefato funciona (o manual de construção do sistema). Os MME descrevem a mecânica interna do sistema em termos de partes e componentes e seu funcionamento, assim, em casos de problemas com o sistema (defeitos ou erros de uso), o usuário pode prever os efeitos de seqüências e ações.

---

<sup>10</sup> Internalizar (psicologia): Interiorizar: adotar inconscientemente (idéias, práticas, padrões e/ou valores de outra pessoa, ou da sociedade) como se fossem próprios; introjetar. (Houaiss, 2001)



2. **MODELO MENTAL FUNCIONAL – MMF:** o usuário internaliza, na memória, o conhecimento procedimental sobre como usar o sistema (o manual de como usar). Nesse modelo, o usuário desenvolve o modelo a partir de conhecimentos anteriores de domínios similares.

A necessidade do entendimento dos Modelos Mentais, por parte dos “designers”, faz-se necessária para a construção das interfaces, conforme Rocha e Baranauskas:

“As ciências cognitivas podem nos ajudar a entender as estruturas incompletas, indistintas e confusas que as pessoas têm a respeito dos artefatos tecnológicos. Como “designers” é nossa obrigação desenvolver sistemas para o usuário final que o ajude a construir modelos mentais adequados à sua interação com o sistema. Assim, conceituar o conhecimento do usuário em termos de modelos mentais pode ajudar o “designer” a desenvolver interfaces apropriadas.” (Rocha e Baranauskas, 2003 p.99)

A tarefa do “designer” é construir um modelo, para o sistema, que facilite o entendimento por parte do usuário.

Os seres humanos categorizam as coisas do mundo, para facilitar seu entendimento:

- Escolas de Ensino Fundamental;
- Aves;
- Cadeia de restaurantes;
- Roupas sujas;
- Animais;
- Seres Humanos
- Máquinas;

Algumas coisas podem pertencer a mais de uma categoria, por exemplo, um Canário, pertence às categorias: Aves, Animais, Bípedes, Animais de Estimação e outras várias categorias que possam existir.

A psicologia explica que um dos modelos de categorizar as coisas é o Modelo Protótipo:

“Este modelo pressupõe que as pessoas geralmente categorizam coisas examinando até que ponto algo ou alguém se assemelha ao protótipo, o membro ideal da categoria em questão. O protótipo tem características comuns a outros objetos da categoria.” (Davidoff, 2001, p.251)

Quando conseguimos categorizar alguma coisa, podemos recuperar da memória várias outras informações sobre coisas dessa categoria. Por outro lado, as pessoas, quando categorizam, entendem também as inter-relações das categorias. A psicologia descreve essas inter-relações como uma hierarquia de posição.

Citamos, como exemplo, as janelas de algum sistema que guarde semelhanças com as janelas do Sistema Operacional “Windows”:

- Quando o usuário categoriza como uma janela padrão “Windows”, imediatamente relaciona tal imagem com todas as informações que ele possui dessa categoria;
- Ao mudar de janela, partindo da primeira, e essa nova mantém, por exemplo, a mesma cor de fundo, o usuário a relaciona com a janela anterior, então, deve tratar-se de continuação do assunto.

Para a construção de sistemas amigáveis, é necessário existir uma relação muito grande entre os Modelos Mentais dos usuários e dos Programadores / “Designers”, conforme Figura 2.3-4, baseada em Rocha e Baranauskas.

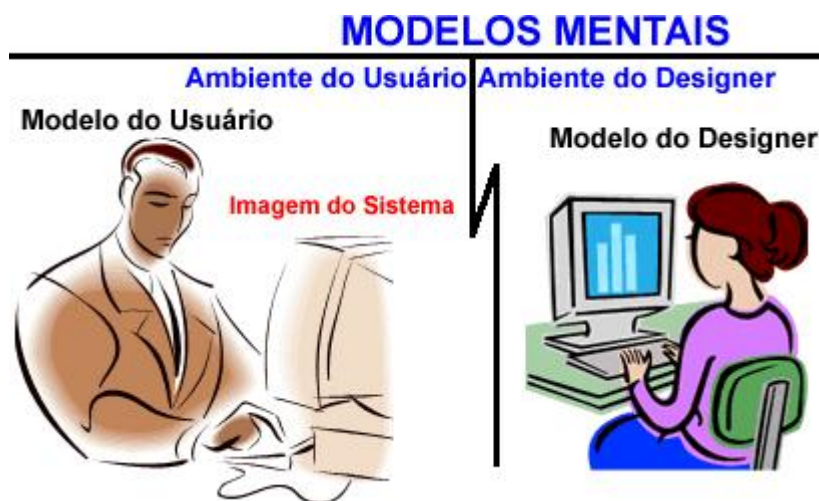


Figura 2.3-4 – Modelo Mental – Usuário versus “Designer”

O Problema agrava-se quando, no desenvolvimento do sistema, o programador também acumula a função de “designer” , e conforme Carvalho:

“Muitos sistemas de informação, infelizmente, são desenvolvidos por profissionais que apesar de possuírem um bom conhecimento técnico dos aspectos computacionais (hardware e software) dos sistemas, praticamente desconhecem os aspectos humanos. Para muitos deles o projeto de interfaces amigáveis são considerados de menor importância em seus projetos, quando são considerados. Tais profissionais constroem interfaces sem levar em conta os processos envolvidos no pensamento dos usuários e consideram que os modelos mentais dos sistemas, construídos pelos usuários, são semelhantes aos seus.” (Carvalho, 1994, p.38)

A dificuldade de encontrar “links” e objetos ou entender os objetos nas interfaces, que podem ser agravadas pelas diferenças dos Modelos Mentais, ou seja, as dificuldades de interação do homem com o computador, podem gerar dificuldades na recuperação da Informação.

### 2.3.10. A Interação e a Inclusão Digital

Entre os vários objetivos da Ciência da Informação, destacamos a disseminação e a recuperação da informação, que acreditamos também sejam foco do governo brasileiro para desenvolver programas de Inclusão Digital; assim, o ideal seria uma interface de fácil interação (minimalista) e, desta perspectiva, surge o conceito de Desenho Universal, conforme Carvalho:

“O Desenho Universal diz respeito aos produtos e construções acessíveis e utilizáveis por todos os indivíduos,... tem por objetivo proporcionar soluções que possam acomodar pessoas de todas as idades e capacidades, sem discriminações” (Carvalho, 2004, p. 79)

Assim, o desafio é construir interfaces que proporcionem uma Interação Humano-Computador que seja de fácil aplicação a todas as camadas da sociedade e em especial aos excluídos digitalmente.

Neste item abordamos a interação entre o ser humano e a máquina, e a necessidade de uma compatibilidade entre os modelos mentais de projetistas de interface e os usuários, para uma melhor usabilidade dos sistemas.

No próximo Capítulo, apresentamos os procedimentos metodológicos usados por ocasião das pesquisas.

## Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos

---

No presente Capítulo, analisamos os aspectos metodológicos da pesquisa, bem como explicitamos o método escolhido para o trabalho.

### 3.1. Metodologia Científica

A ciência é uma constante evolução do conhecimento e que pode ser passada para as futuras gerações. A cada época da História, o ser humano elabora suas teorias, substituindo as anteriores, construindo assim a evolução do conhecimento, cujo fim é dominar a realidade que o cerca. Conforme Cervo e Bervian (2002, p. 7), conhecer “*é uma relação que se estabelece entre o sujeito que conhece e o objeto conhecido*” e, no processo de conhecimento, o sujeito apropria-se do objeto conhecido.

O conhecimento pode ser dividido em quatro níveis diferentes, pois o pesquisador pode ter quatro espécies de considerações sobre a mesma realidade (Cervo e Bervian, 2002, p. 8):

1. Conhecimento Empírico;
2. Conhecimento Científico;
3. Conhecimento Filosófico;
4. Conhecimento Teológico.

#### 1. O Conhecimento Empírico:

Conhecimento empírico ou vulgar ou senso comum forma o conhecimento do povo, que é obtido por tentativas ou ao acaso, por sujeitos sem formação técnica acerca do assunto. Esses sujeitos valem-se da observação, sem método científico, e da experiência passada de pessoa para pessoa, nas interações sociais, que podem ser transmitidas de geração a geração.

“Pelo conhecimento empírico, a pessoa conhece o fato e sua ordem aparente, tem explicações concernentes à razão de ser das coisas e das pessoas. Tudo isso é obtido das experiências feitas ao acaso, sem método e de investigações pessoais feitas ao sabor das circunstâncias da vida ou

então sorvido do saber dos outros e das tradições da coletividade ou, ainda, tirado da doutrina de uma religião positiva.” (Cervo e Bervian, 2002, p. 9)

## 2. O Conhecimento Científico:

O conhecimento científico, diferente do empírico, procura conhecer as causas e leis do fenômeno. A ciência é uma busca constante de soluções e explicações, assim, não pode ser considerada como algo definitivo ou imutável, pois o objetivo é a busca rigorosa da verdade, por meio de métodos que possuem controle, sistematização, revisão e segurança maior do que métodos não-científicos (Cervo e Bervian, 2002, p. 10).

“Por ser algo dinâmico, a ciência busca renovar-se e reavaliar-se continuamente. A ciência é um processo em construção.” (Cervo e Bervian, 2002 p. 10)

## 3. O Conhecimento Filosófico:

O conhecimento filosófico tem como objeto o estudo da realidade imperceptível aos sentidos, ultrapassando, assim, a experimentação. Parte do particular para o universal, do concreto material para o concreto supramaterial.

Conforme Cervo e Bervian (2002, p. 10), “*O filosofar é um interrogar, é um contínuo questionar a si mesmo e à realidade*”. A tarefa da filosofia é a reflexão sobre os saberes e a interrogação sobre os fatos e problemas que envolvem o ser humano em seu contexto.

“A filosofia procura compreender a realidade em seu contexto mais universal. Não há soluções definitivas para grande número de questões. Entretanto, habilita o ser humano a fazer uso de suas faculdades para ver melhor o sentido da vida concreta.” (Cervo e Bervian, 2002, p. 11)

## 4. O Conhecimento Teológico:

O conhecimento teológico é o conhecimento revelado, relativo a Deus, e envolve fé teológica, que implica em aceitar explicações de um revelador dos mistérios. Segundo Cervo e Bervian (2002, p. 11), “*entende-se por mistério tudo o que é oculto enquanto provoca a curiosidade e leva à busca...Aquele que manifesta o oculto é o revelador. Pode ser o próprio homem ou Deus*”.

Há uma ligação estreita entre a fé teológica e uma pessoa que testemunha e revela Deus perante outras pessoas.

“O conhecimento revelado – relativo a Deus – e aceito pela fé teológica constitui o conhecimento teológico. Esse por sua vez é o conjunto de verdades ao qual as pessoas chegaram, não com o auxílio de sua inteligência, mas mediante a aceitação dos dados da revelação divina. Vale-se de modo especial do argumento da autoridade. São os conhecimentos adquiridos nos livros sagrados e aceitos racionalmente pelas pessoas, depois de terem passado pela crítica histórica mais exigente. O conteúdo da revelação, feita a crítica dos fatos ali narrados e comprovados pelos sinais que a acompanham, reveste-se de autenticidade e de verdade.” (Cervo e Bervian, 2002, p. 11)

### 3.2. O método científico

O objetivo final da ciência é chegar à veracidade dos fatos e distingue-se das outras formas de conhecimento, em função de sua característica fundamental, que é a possibilidade da verificação.

“Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação. Ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.” (Gil, 1999, p.26)

Para Cervo e Bervian (2002, p.23), método é o *“conjunto de processos empregados na investigação e demonstração da verdade”*.

O método científico tem algumas características, conforme Cervo e Bervian (2002, p. 25-26) e Gil (1999, p.26-27):

- Quer descobrir a realidade dos fatos, que devem guiar o uso do método;
- Conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento;
- Segue o caminho da dúvida sistemática e metódica;
- Deve ser aplicado de modo positivo, isto é, preocupar-se com o que é, e não com o que pensa ser;
- A investigação surge de algum problema observado ou sentido;
- Delimitação do assunto a ser investigado;
- Observação e coleta de dados;
- Provável hipótese que procura explicar todas as observações;
- Diversidade de métodos, determinados pelo tipo de objeto a investigar;

“O método científico aproveita ainda a análise, a comparação e a síntese, os processos mentais da dedução e indução, processos esses comuns a

todo tipo de investigação, quer experimental, quer racional. “Em suma, método científico é a lógica geral, tácita ou explicitamente empregada para apreciar os méritos de uma pesquisa” (Nagel, 1969 *apud* Cervo e Bervian, 2002, p. 25)

A pesquisa, conforme Gil (1999, p. 42) e Gil (1991, p.19), é um processo formal, racional e sistemático de desenvolvimento do método científico, cujo objetivo fundamental é descobrir respostas para um problema proposto. A pesquisa é necessária quando não se tem a resposta para o problema, ou quando as informações disponíveis são insuficientes ou se apresentam em tal desordem que não é possível se chegar à resposta do problema. Assim, a pesquisa social é um processo que utiliza métodos científicos para a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social. A escolha do método depende do problema observado, que irá determinar qual a melhor abordagem metodológica.

Conforme Marconi e Lakatos (1999, p. 21-22), “*os tipos de pesquisas variam de acordo com o enfoque dado pelo autor*” e podem ser classificadas por dois critérios:

1. Pesquisa básica pura ou fundamental – procura o progresso científico e a ampliação da teoria e a meta é o conhecimento pelo conhecimento;
2. Pesquisa aplicada – caracteriza-se pelo interesse prático e que os resultados sejam utilizados de imediato para a solução de problemas.

Para o presente trabalho, classificamos a pesquisa como aplicada, pois os resultados, se comprovados, poderão ser direcionados para a busca da melhoria das interfaces e, conseqüentemente, da interação humano-computador.

Segundo Gil (1999, p.43-44), existem três níveis de pesquisa social:

1. **Pesquisas Exploratórias** – “*têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores*”. Envolve levantamento bibliográfico e documental, entrevistas

não padronizadas e estudos de caso (utiliza método qualitativo para aprofundar o como). O objetivo é proporcionar uma visão geral de determinado fato e, além de ser utilizado quando o tema escolhido é pouco explorado e a formulação da hipótese é difícil. Muitas vezes, elas constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla. Quando o tema escolhido é genérico, *“tornam-se necessários seu esclarecimento e delimitação, o que exige revisão da literatura, discussão com especialistas e outros procedimentos”*. Seu produto final passa a ser um problema mais esclarecido e passível de mais investigações.

2. **Pesquisas Descritivas** – o principal objetivo é a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relação entre variáveis. *“Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”*. São pesquisas que, por exemplo, tem o objetivo de estudar as características de um grupo, ou o nível de atendimento de algum órgão, ou pesquisas eleitorais que procurem uma relação entre preferência e nível de escolaridade ou renda, ou seja, procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis e o estudo da relação de causalidade entre fenômenos. Utiliza método quantitativo de coleta de dados e visa aprofundar o porquê.
  
3. **Pesquisas Explicativas** – *“são aquelas pesquisas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”*. Assim com as pesquisas descritivas, essas também, por aprofundar o conhecimento da realidade, procuram *“explicar a razão, o porquê das coisas”*. É o tipo mais complexo e delicado de pesquisa.

Os tipos de amostragem podem ser classificados em dois grandes grupos, conforme Gil (1999, p. 101):

1. **Amostragem probabilística** – rigorosamente científicas;
2. **Amostragem não-probabilística** – *“não apresentam fundamentação matemática ou estatística, dependendo unicamente de critérios do pesquisador”*



O delineamento da pesquisa refere-se ao planejamento em sua dimensão mais ampla, envolvendo, também, como os dados serão coletados, e conforme Gil (1999, p. 65-72), divide-se em dois grandes grupos:

1. O grupo que se vale das fontes de papel:
  - a. **Pesquisa bibliográfica** – pesquisa realizada no acervo existente de livros e artigos científicos;
  - b. **Pesquisa documental** – assemelha-se à bibliográfica, porém *“vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com o objetivo da pesquisa”*,
2. O grupo em que os dados são fornecidos por pessoas:
  - a. **Pesquisa experimental** – *“determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos”*. Dentro desse delineamento existe a:
    - i. **Pesquisa quase-experimental** – pesquisas que não apresentam distribuição aleatória dos sujeitos e nem grupos de controle, mas são desenvolvidas com bastante rigor metodológico. *“É possível, no entanto, observar o que ocorre, quando ocorre, a quem ocorre, tornando-se possível, de alguma forma, a análise de relações causa-efeito”*;
  - b. **Pesquisa ex-post-facto** – *“investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis”* (Kelinger, 1975 *apud* Gil, 1999, p. 69);
  - c. **Levantamento** – *“interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer...para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados”*;
  - d. **Estudo de campo** – apresentam muitas semelhanças com o levantamento, porém, o planejamento deste, apresenta maior

flexibilidade e *“tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação”*,

- e. **Estudo de caso** – *“é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado”*.

### 3.3. Projeto da Pesquisa

Pelo fato de esta pesquisa tratar do estudo da natureza de fenômenos comportamentais do sujeito (busca e recuperação de informação), escolhemos o Método Qualitativo (pesquisa exploratória), conforme item 3.2.

Entre os possíveis tipos de pesquisa, para a formulação das hipóteses, optamos pelo Levantamento (questionamento direto das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer), e mediante análise quantitativa, obter as respostas às indagações.

### 3.4. Escolha da Amostra

Normalmente, as pesquisas sociais abrangem um universo de elementos muito grande que se torna impossível realizá-la com todos os sujeitos, assim, trabalhamos com uma amostra, ou seja, *“uma pequena parte dos elementos que compõem o universo. É o que ocorre, sobretudo, nas pesquisas designadas como levantamentos ou experimentos”* (Gil, 1999, p. 9)

Como optamos pela amostragem não-probabilística e método Levantamento, escolhemos sujeitos, em princípio, com maiores necessidades de inclusão digital:

- Alunos do Ensino Fundamental (da quinta à oitava série) de escolas onde estejam presentes computadores com “softwares” livres e alunos de escola com “softwares” proprietários (comprados), especificamente o “Windows”.

Entendemos que uma amostra de quatro escolas foram suficientes, pois entrevistamos vários sujeitos e isso, de certa forma, representa satisfatoriamente a categoria alvo da pesquisa.

### **3.5. Instrumentos da pesquisa**

Para a realização da pesquisa, foram utilizados questionários com perguntas que visaram avaliar a usabilidade, a dificuldade ou facilidade em interagir com os computadores, pelos diversos públicos, preenchidos por ocasião de entrevistas com os diversos tipos de usuários.

Conforme Gil (1999, p.128), questionários são instrumentos de investigação composto de questões e apresentado aos sujeitos, com o objetivo de conhecer opiniões, sentimentos, expectativas, situações vivenciadas, etc. As questões devem traduzir os objetivos da pesquisa. As respostas às questões irão proporcionar os dados para esclarecer os problemas apresentados.

Como a pesquisa foi realizada diretamente com seres humanos e, em atendimento à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (APÊNDICE A), foi elaborado o 'TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE' para cada sujeito objeto da pesquisa, conforme ANEXO F.

No ANEXO A, apresentamos o modelo de carta entregue aos responsáveis pelas escolas, solicitando a colaboração dos sujeitos da pesquisa, bem como nosso comprometimento com a confidencialidade dos sujeitos.

#### **3.5.1. Questionário para Gestores**

No ANEXO B, apresentamos o instrumento que foi respondido pelos gestores das escolas (diretor, orientador pedagógico ou coordenador):

- a) O objetivo da pergunta 1 foi verificar se os gestores têm familiaridade com o tipo de “software” Sistema Operacional;

- b) A pergunta 2 visou avaliar se os gestores conheciam as modalidades de licenças de “softwares”, e qual a escola utilizava;
- c) O objetivo da pergunta 3 foi descobrir se a instalação do Sistema Operacional foi realizada por técnicos especializados de alguma empresa contratada, algum técnico da própria escola, algum funcionário ou docente da própria escola ou alguma outra pessoa;
- d) A pergunta 4 foi para saber que tipos de “softwares” aplicativos a escola utiliza e disponibiliza para os docentes e alunos.

As perguntas de 5 a 13 foram elaboradas utilizando a técnica da Escala de Likert, conforme Gil (1999, p. 146), cuja finalidade foi verificar se o uso dos “softwares”, enquanto ferramentas de busca e recuperação de informações armazenadas em computadores, atendiam aos objetivos (perguntas de 5 a 8). As perguntas 9 e 10 visavam descobrir se a interação com o “software” era fácil, no entender dos gestores. As perguntas de 11 a 13 tiveram a finalidade de verificar o grau de facilidade da manutenção e suporte técnico aos “softwares” disponibilizados à escola e seus usuários.

### **3.5.2. Questionário para o Pessoal Técnico**

No ANEXO C, apresentamos o instrumento respondido pelos técnicos responsáveis pela instalação e manutenção dos “softwares” disponibilizados às escolas.

- a) O objetivo da pergunta 1 foi verificar se os técnicos tinham familiaridade com o tipo de “software” de Sistema Operacional que é utilizado na escola;
- b) A pergunta 2 visou avaliar se os técnicos conheciam as modalidades de licenças de “softwares” e qual modalidade a escola utiliza;
- c) O objetivo da pergunta 3 foi descobrir se a instalação foi realizada por técnicos especializados de alguma empresa contratada, algum técnico da própria escola, algum funcionário ou docente da própria escola, ou alguma outra pessoa;
- d) A pergunta 4 foi feita para saber que tipos de softwares aplicativos a escola utiliza e disponibiliza para os docentes e alunos.

As perguntas de 5 a 16 também foram elaboradas utilizando a técnica da Escala de Likert. As perguntas de 5 a 7 tiveram por objetivo verificar se o uso dos “softwares”, enquanto ferramentas de busca e recuperação de informações armazenadas em computadores, atendiam aos objetivos propostos. A pergunta 8 buscou avaliar, na opinião do técnico, se os “softwares” disponibilizados pela escola estavam de acordo com os requisitos do atual mercado. O objetivo da pergunta 9 foi avaliar, na opinião do técnico, a Interação Humano-Computador durante o uso dos “softwares” como ferramentas de busca e recuperação de informação. As perguntas 10 e 11 buscavam avaliar as facilidades na instalação e constância (permanência de uso) dos “softwares”. As perguntas de 12 a 15 visaram avaliar as facilidades de manutenção e suporte técnico aos “softwares” disponibilizados à escola. Na pergunta 16, buscou-se verificar se o treinamento dado para o uso aos “softwares” era considerado fácil.

### **3.5.3. Questionário para os Docentes**

No ANEXO D, apresentamos o questionário respondido pelos docentes, que usam os “softwares” disponibilizados às escolas como instrumento de apoio às suas aulas.

- a) O objetivo da pergunta 1 foi verificar se os docentes tinham familiaridade com o tipo de “software” Sistema Operacional;
- b) A pergunta 2 foi avaliar se os docentes conheciam as modalidades de licenças de “softwares” e qual modalidade a escola utiliza;
- c) O objetivo da pergunta 3 foi descobrir se a instalação foi realizada por técnicos especializados de alguma empresa contratada, algum técnico da própria escola, algum funcionário ou docente da própria escola ou alguma outra pessoa;
- d) A pergunta 4 foi para saber que tipos de “softwares” aplicativos a escola utiliza e disponibiliza para os docentes e alunos.

As perguntas de 5 a 17 também foram elaboradas utilizando a técnica da Escala de Likert. As perguntas de 5 a 7 tiveram por objetivo avaliar a interação durante a busca e recuperação de informações armazenadas em

computadores, usando os “softwares” disponibilizados. O objetivo das perguntas, de 8 a 11, foi avaliar o aproveitamento para as disciplinas, durante o processo de busca e recuperação das informações utilizando os “softwares” disponibilizados. As perguntas de 12 a 17 buscaram avaliar a interação entre os usuários e as interfaces dos “softwares” disponibilizados.

As perguntas 18 e 19 foram abertas, cujo objetivo foi verificar, na opinião dos docentes, se existiam outras opções de “softwares”, e se sim, se eram mais fáceis de serem utilizados, no que diz respeito à interação entre o usuário e o computador.

#### **3.5.4. Questionário para os Alunos**

No ANEXO E, apresentamos o instrumento que foi respondido pelos alunos. As perguntas de 1 a 7 também foram elaboradas utilizando a técnica da Escala de Likert, porém, com um grau de facilidade ao entrevistado maior do que os questionários anteriores, pois não havia a necessidade de utilizar uma nota, mas apenas responder com o preenchimento de um X no campo correspondente à escolha do discente. As perguntas de 1 a 4 tiveram por objetivo verificar a usabilidade das interfaces durante o processo de interação entre os usuários e o computador. As perguntas de 5 a 7 visaram avaliar a facilidade, pela interação, na busca e recuperação da informação. As perguntas 8 e 9 buscaram elucidar se os alunos tinham conhecimento sobre outros “softwares” que, na opinião deles, teriam uma maior usabilidade.

No presente Capítulo, descrevemos os procedimentos metodológicos da pesquisa, bem como apresentamos os instrumentos utilizados na pesquisa.

No próximo Capítulo, apresentamos os resultados da pesquisa.

## Capítulo 4 – Resultados e Análises das Pesquisas

---

O presente Capítulo apresenta os resultados do levantamento de dados, no campo, realizado em quatro escolas de Ensino Fundamental da quinta à oitava série e as possíveis explicações.

### 4.1. Considerações Gerais

Informações das escolas pesquisadas, nas cidades de Campinas e Sorocaba, ambas no estado de São Paulo:

1. Escola **A**: Escola Municipal, com um laboratório de informática utilizando o Sistema Operacional “Linux” e o pacote “OpenOffice<sup>11</sup>”, ambos “softwares” livres; não tem acesso à Internet;
2. Escola **B**: Escola Particular, com um laboratório de informática utilizando Sistema Operacional “Windows 98” e pacote “MS Office 97<sup>12</sup>”, ambos da Microsoft;
3. Escolas **C** e **D**: Escola Estadual, com um laboratório de informática utilizando o Sistema “Dual Boot”<sup>13</sup> com os Sistemas Operacionais “Linux” e “Windows”; não tem acesso à Internet.

---

<sup>11</sup> “O OpenOffice.org 1.0 foi o primeiro produto a trazer os benefícios do software de código aberto a uma grande massa de usuários, distribuindo de forma completamente gratuita ferramentas de produtividade absolutamente essenciais no dia-a-dia. Traduzido em mais de 30 idiomas, disponível nas principais plataformas (Microsoft Windows, Mac OS X X11, GNU/Linux, Solaris), o OpenOffice.org 1.x está em uso por dezenas de milhões de usuários satisfeitos ao redor do mundo.” (<http://www.broffice.org/produto>) As principais ferramentas de produtividade são: processador de textos, planilha de cálculo e apresentação multimídia, pretendendo serem compatíveis com Word, Excel e PowerPoint da Microsoft.

<sup>12</sup> “O Microsoft Office Small Business Edition 2003 inclui softwares conhecidos e fáceis de usar para ajudá-lo a vencer os desafios de administrar um negócio. Você e seus funcionários poderão gerenciar clientes e oportunidades de vendas com maior eficácia, criar na própria empresa incríveis materiais de vendas e marketing, processar e-mails e compartilhar informações com eficiência. O Microsoft Office 2003 inclui cinco programas em um: Word 2003, Excel 2003, PowerPoint® 2003, Outlook® 2003 com Business Contact Manager e Publisher 2003.” (<http://www.microsoft.com/brasil/pequenasempresas/products/officesbe/default.aspx>)

<sup>13</sup> “Dual Boot” possibilidade de o computador iniciar com um de dois Sistemas Operacionais instalados no disco rígido.

O levantamento de dados ocorreu em contato direto com os sujeitos alvos da pesquisa, explicando o objetivo da mesma (trabalho de mestrado), dos questionários, sanando dúvidas e acompanhando o processo do início à entrega dos questionários.

## 4.2. Gestores

Como gestor, entrevistamos os seguintes sujeitos:

- Escola A: Diretora;
- Escola B: Orientadora Pedagógica;
- Escola C: Diretora;
- Escola D: “a Diretora optou por não responder ao questionário”.

Na Tabela 4.2-1, apresentamos um resumo das respostas 1 a 4, e, notamos que há um interesse dos gestores no uso da informática como ferramenta de pesquisa e recuperação de informação.

Para a pergunta 2 foi necessário um detalhamento, e mesmo assim a gestora da escola C não soube responder. Observamos que, como as máquinas foram instaladas por uma empresa vencedora de concorrência pública para as escolas C e D, ainda há falta de total entendimento sobre exatamente o que comporta o “software” e o que comporta o “hardware” para os gestores entrevistados.

### QUESTIONÁRIO (1 A 4) RESPONDIDO PELOS GESTORES

	ESCOLA A	ESCOLA B	ESCOLA C	ESCOLA D
1 Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	Linux	Windows	Windows Linux	Obs1
2 Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?	Ambos	Proprietário	Não sabe	
3 Quem providenciou a instalação dos softwares?	Secretaria de Educação, depto de Informática (Obs2)	O Técnico do laboratório da escola	Secretaria da Educação estadual	
4 Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?	OpenOffice	Office 97	Não sabe	

Obs1: A diretora da Escola D não quis responder ao questionário.

Obs2: Embora a responsabilidade de instalação seja do IMA, a solicitação deve ser encaminhada à Secretaria de Educação.

Tabela 4.2-1 – Perguntas 1 a 4 respondidas pelos gestores



Na tabela 4.2-2, apresentamos o resultado das perguntas de 5 a 13 do questionário dos gestores.

No grupo de perguntas sobre o “Aproveitamento na busca e recuperação da informação” observamos uma vantagem da escola B (“Windows”) sobre a escola A (“Linux”). A escola C (“Windows”) é a que apresenta o melhor resultado, porém, os alunos ainda usam somente os programas de reforço encaminhados pela Secretaria de Educação Estadual - SEE, que funcionam no Sistema Operacional “Windows”.

No grupo “Usabilidade” as escolas B e C (“Windows”) apresentam melhor resultado do que a escola A (“Linux”).

No grupo “Facilidade de manutenção e suporte técnico aos softwares” a escola B apresenta um resultado muito melhor do que a escola A. A escola C apresenta um ótimo resultado, pois, mesmo tendo os dois sistemas operacionais, usa somente o programa enviado pela SEE que utiliza o sistema operacional “Windows”, e entendeu que a manutenção é a orientação do pedagogo da SEE com relação à aplicação dos programas na recuperação dos alunos com deficiência nas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática. Isso também se deve ao fato das máquinas serem novas e ainda não terem apresentados problemas técnicos.

## QUESTIONÁRIO (5 A 13) RESPONDIDO PELOS GESTORES

		1	2	3	4	5			ESCOLA A					ESCOLA B					ESCOLA C					ESCOLA D				
		Ótimo	Bom	Razoável	Ruim	Péssimo	Nota		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	O atendimento às necessidades dos professores, e suas respectivas disciplinas, utilizando os softwares disponibilizados é:				X							X						X										
6	O atendimento à proposta pedagógica da escola, com o uso dos softwares disponibilizados é:				X										X				X									
7	Os professores entendem o uso dos softwares disponibilizados, para suas disciplinas, como:				X										X				X									
8	Os alunos entendem o uso dos softwares disponibilizados, para as aulas, como:			X										X						X								
<b>Aproveitamento na busca e recuperação da informação</b>							Absoluto			1	3			1	1	2			3	1								
							Relativo(%)			25,0	75,0			25,0	25,0	50,0			75,0	25,0								
9	A facilidade de compreender as mensagens, as telas e o uso dos softwares é:			X										X					X									
10	A facilidade de compreensão geral e finalidade dos softwares é:			X										X						X								
<b>USABILIDADE</b>							Absoluto			2				2					1	1								
							Relativo(%)			100				100					50,0	50,0								
11	O treinamento oferecido aos usuários dos softwares, para seu uso é:			X										X					X									
12	A manutenção dos softwares disponibilizados (solução de eventuais problemas ocorridos que impedem o seu funcionamento) é:				X									X					X									
13	O suporte técnico (instalação de novas facilidades, configurações em função de substituição de equipamentos, dificuldades em operar o software), quando necessário, é:				X										X				X									
<b>FACILIDADE DE MANUENÇÃO E SUPORTE TECNICO AOS SOFTWARES</b>							Absoluto			1	2			2	1				3									
							Relativo(%)			33,3	66,7			66,7	33,3				100									

Obs1: A diretora da Escola D não quis responder ao questionário.

Tabela 4.2-2 – Questionário respondido pelos Gestores

Uma observação importante é o fato de os gestores ainda não estarem totalmente informados sobre a questão informática ou sobre qual a real abrangência da recuperação da informação utilizando esse meio.

### 4.3. Técnicos

A escola A, não mantém técnico. Nas necessidades de atendimento, devem solicitar à Secretaria de Educação Municipal que aciona o 'IMA – Informática dos Municípios Associados'<sup>14</sup>.

A escola B mantém uma técnica formada em Sistemas de Informação e, durante a entrevista e preenchimento do questionário, reclamou da demora das atualizações dos “softwares”, pois a escola ainda funciona com o “Windows” 98 e o “MS Office” 97, versões já desatualizadas.

As escolas C e D devem solicitar à SEE as eventuais necessidades técnicas. Entrevistamos uma das técnicas na SEE – Regional Sorocaba (que não é formada na área, e sim uma professora que foi remanejada da sala de aula), que, além de responder ao questionário, nos informou que o Estado de São Paulo não é radical quanto ao uso dos “softwares” livres. Os programas ‘Trilha das Letras’ e ‘Números em Ação’ (explicados no item 4.4), foram desenvolvidos em parceria com uma produtora de “softwares” para trabalhar no sistema operacional “Windows”. Informou-nos que só teve um treinamento em “Linux” e foi utilizada a distribuição Debian<sup>15</sup>, sendo que as máquinas “Dual Boot” enviadas às escolas, foram entregues com a distribuição<sup>16</sup> Conectiva<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> A Informática de Municípios Associados S/A (IMA) é uma empresa de economia mista especializada em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Serviços Gráficos, também responsável pela Imprensa Oficial do Município de Campinas. Ela oferece soluções que auxiliam a administração pública ou privada na busca de melhores resultados de gestão. ([http://www.ima.sp.gov.br/index.php?go\\_to\\_page=pg\\_institucional](http://www.ima.sp.gov.br/index.php?go_to_page=pg_institucional))

<sup>15</sup> O Projeto Debian é uma associação de indivíduos que têm como causa comum criar um sistema operacional livre. O sistema operacional que criamos é chamado Debian GNU/Linux, ou simplesmente Debian. Um sistema operacional é o conjunto de programas básicos e utilitários que fazem seu computador funcionar. No núcleo do sistema operacional está o kernel. O kernel é o programa mais fundamental no computador e faz todas as operações mais básicas, permitindo que você execute outros programas. Os sistemas Debian atualmente usam o kernel Linux. Fonte: <http://www.debian.org/intro/about>

Para os “softwares” livres, conforme na Licença Pública GNU (APENDICE B), lemos, na 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.

Assim, as distribuições têm diferenças entre si, dependendo do critério que cada uma use ou que quesito acredite ser mais importante, o que dificulta em termos de usabilidade, uma vez que não há um padrão estabelecido.

Ao referir-se ao “Windows” basta conhecer a versão (“Windows” 95; “Windows” 98; “Windows XP”), já para o “Linux” há a necessidade de conhecer-se a versão de cada distribuidora (“Conectiva Mandriva One”; “Conectiva Mandriva Linux 2007”; “Debian 3.1”; “SUSE Linux Professional”; “SUSE Linux Enterprise 10”; “Red Hat Enterprise Linux”; etc.)

As escolas C e D, em função da falta de treinamento, estão usando apenas o Sistema operacional “Windows”.

---

<sup>16</sup> Pelo fato de o Linux ser um software de livre distribuição, muitas pessoas e até mesmo empresas se empenham em organizar o kernel e mais uma série de aplicativos e manuais para que o sistema fique cada vez mais amigável. A esse conjunto de aplicativos mais o kernel dá-se o nome de distribuição Linux. Algumas distribuições Linux são maiores que outras, dependendo da quantidade de aplicativos e a finalidade a que se propõem. Existem desde distribuições que cabem num disquete de 1.44Mb até distribuições que ocupam vários CDs. Cada uma delas têm seu público-alvo e finalidades específicas. As minidistribuições (que cabem em um disquete) têm como objetivo desde a recuperação de um sistema danificado até o monitoramento de uma rede de computadores. Entre as “grandes” (vendidas em CDs) distribuições pode-se citar: Conectiva, SuSE, Debian e Red Hat. O que diferencia uma distribuição de outra é a maneira como são organizados e pré-configurados os aplicativos que cada uma contém. Um exemplo: o Conectiva Linux tem quase a totalidade de seus aplicativos traduzidos para as seguintes línguas: português, espanhol e inglês, tendo o português como sua base, facilitando a integração com o usuário brasileiro. O que não quer dizer que esses aplicativos não estejam disponíveis em inglês também. Algumas distribuições incluem ferramentas de configuração que facilitam a vida do administrador do sistema. Fonte: [http://www.conectiva.com/doc/livros/online/10.0/usuario/pt\\_BR/ch01s03.html](http://www.conectiva.com/doc/livros/online/10.0/usuario/pt_BR/ch01s03.html)

<sup>17</sup> A Mandriva Conectiva é a operação brasileira da Mandriva, desenvolvedora e distribuidora do sistema operacional Mandriva Linux. A Mandriva é o resultado da fusão ocorrida em fevereiro de 2005 entre a Mandrakesoft, uma das principais distribuições Linux da Europa, com atuação mundial em mais de 120 países, a Conectiva, pioneira na distribuição Linux e código aberto em português, espanhol e inglês para toda a América Latina, a Edge IT na França e a Lycoris nos Estados Unidos. A companhia oferece seus produtos, tecnologias e serviços baseados em Linux e Open Source a usuários corporativos, a instituições de ensino e a usuários individuais. O principal produto da Mandriva Conectiva é a distribuição Mandriva Linux. Fonte:

[http://www.mandriva.com/pt\\_br/brazil/mandriva\\_br/empresa](http://www.mandriva.com/pt_br/brazil/mandriva_br/empresa)

Outra informação que a técnica apresentou foi a de que, o Estado ainda não resolveu o problema de acesso à Internet, assim, as escolas estaduais ainda não podem oferecer acesso à Rede Mundial para seus alunos.

Na tabela 4.3-1 temos as respostas às perguntas de 1 a 4:

### QUESTIONÁRIO (1 A 4) RESPONDIDO PELOS TÉCNICOS

	ESCOLA A	ESCOLA B	ESCOLA C	ESCOLA D
1 Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	Obs1	Windows	Windows - Obs2	Windows - Obs2
2 Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?		Proprietários	Windows - Obs3	Windows - Obs3
3 Quem providenciou a instalação dos softwares?		A própria escola	Foi a empresa que ganhou a concorrência que instalou.	Foi a empresa que ganhou a concorrência que instalou.
4 Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?		Office	40 escolas com OpenOffice e 40 escolas com MS Windows.	40 escolas com OpenOffice e 40 escolas com MS Windows.
Obs1:	A escola A é atendida pelo IMA, e não foi possível conversar com a empresa.			
Obs2:	A responsável técnica fica na Delegacia de Ensino e atende a todas as escolas estaduais da região de Sorocaba, portanto as escolas C e D.			
Obs3:	Apesar da resposta, a técnica sabe que os softwares são pagos.			

*Tabela 4.3-1 – Perguntas de 1 a 4 respondidas pelos Técnicos*

Pela resposta da pergunta 2 das escolas C e D, notamos a mesma percepção dos gestores, conforme descrito no item 4.2:

Observamos que, como as máquinas foram instaladas por uma empresa vencedora de concorrência pública para as escolas C e D, ainda há falta de total entendimento sobre exatamente o que comporta o “software” e o que comporta o “hardware”, para os técnicos dessas escolas.

Na tabela 4.3-2 apresentamos as respostas das perguntas de 5 a 16 do questionário para os técnicos:

## QUESTIONÁRIO (5 A 16) RESPONDIDO PELOS TÉCNICOS

		1	2	3	4	5			ESCOLA A					ESCOLA B					ESCOLA C					ESCOLA D				
		Otimo	Bom	Razoável	Ruim	Péssimo	Nota		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Os professores entendem o uso dos softwares disponibilizados, para suas disciplinas, como:																											
6	Os alunos entendem o uso dos softwares disponibilizados, para as aulas, como:													X														
7	A diretoria (acadêmica e pedagógica) entende o uso dos softwares disponibilizados em relação às disciplinas e à proposta pedagógica como:																											
<b>Aproveitamento na busca e recuperação da informação</b>							Absoluto						1	1	1				1	2				1	2			
							Relativo(%)						33,3	33,3	33,3				33,3	66,7				33,3	66,7			
8	Com relação às exigências do mercado, em sua opinião, os softwares disponibilizados pela escola são:																											
9	Você considera a flexibilidade (maleabilidade, facilidade de uso, compreensão) dos softwares disponibilizados como:																											
10	O treinamento técnico recebido com relação à instalação e manutenção dos softwares disponibilizados é:													X														
11	O tempo médio entre problemas apresentados (defeitos técnicos) pelos softwares disponibilizados é:																											

		1	2	3	4	5			ESCOLA A					ESCOLA B					ESCOLA C					ESCOLA D					
		Muito Fácil	Fácil	Médio	Difícil	Muito Difícil	Nota		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
12	A interação (intervenção e controle no curso das atividades) com os softwares disponibilizados, ao instalá-los é:																												
13	A manutenção (resolução de eventuais problemas ocorridos que impedem o seu uso) dos softwares disponibilizados é:																												
14	Na necessidade da instalação de equipamentos periféricos ao computador, encontrar os "drives" necessários para que o mesmo funcione no sistema operacional disponibilizado é:																												
15	Na necessidade de suporte técnico (dúvidas sobre o funcionamento de alguma parte dos softwares disponibilizados, defeitos, instalações complementares, atualizações), encontra-lo é:																												
<b>Facilidades de manutenção e suporte técnico</b>							Absoluto						4						2	2						2	2		
							Relativo(%)						100						50,0	50,0						50,0	50,0		
16	O treinamento (aprender a manusear) para os usuários (docentes e alunos) dos softwares disponibilizados é:													X															

Obs1: A escola A é atendida pelo IMA, e não foi possível conversar com a empresa.

Obs2: A resposta à pergunta 8 da Escola B recebeu a nota 4 em função de que ainda estão usando o MS Office 97.

Tabela 4.3-2 – Perguntas de 5 a 16 respondidas pelos Técnicos

No grupo 'Aproveitamento na busca e recuperação da informação', notamos que na escola B, na opinião do técnico, há falta de treinamento para os professores. Nas escolas C e D, na visão do técnico, há falta de treinamento para professores e alunos, o que dificulta a inclusão digital, pois os alunos da escola pública não têm muita oportunidade de usar computadores fora do ambiente escolar.

Para a pergunta 8, sobre a relação entre os "softwares" disponíveis na escola e os encontrados no mercado, a escola B deu nota 4 em função da desatualização da versão do "MS Office", e as escolas C e D receberam nota 2 em função das máquinas e "softwares" serem atualizados.

As perguntas de 8 a 11 ficaram prejudicadas, uma vez que não foi possível contatar o técnico da escola A ("Linux")

Para o grupo 'Facilidade de manutenção e suporte técnico' nota-se a diferença a favor da escola B, com técnico interno (escola particular), em detrimento das outras (escolas estaduais), que dependem das respectivas secretarias.

Com relação à pergunta 16 nota-se, na visão dos técnicos, que a facilidade vai de média (escolas C e D) à muito fácil (escola B), todas com interface "Windows".

#### **4.4. Docentes**

Os docentes foram os sujeitos que mais interrogaram sobre os objetivos do levantamento, porém, foram os que mais informações apresentaram.

No levantamento da escola A, foram levantados os seguintes fatos:

- *“Fica difícil usar os softwares que o departamento de informática da Secretaria de Educação, através da ‘IMA – Informática dos Municípios Associados’, disponibiliza, uma vez que fora da escola o que nós encontramos é o “Windows” e o “Office”.”;*
- *“Não temos treinamento.”;*
- *“Quando quero colocar algum texto para os alunos trabalharem, tenho que instalar de máquina em máquina, pois não sabemos usar a rede do “Linux”.”;*
- *“Não é possível instalar nenhum programa educativo / pedagógico”;*
- *“Não temos programas disponíveis para trabalhar nossas disciplinas, como por exemplo, Enciclopédias, Corpo Humano, Geografia, etc.”;*
- *“Não temos acesso à Internet”.*

No levantamento com os docentes da escola B não sugeriram comentários adicionais aos questionários.

No levantamento da escola C, foram levantados os seguintes fatos:

- *“Sei que as máquinas têm “Windows” e “Linux”, porém ao ligar nós escolhemos a opção “Windows”.”;*
- *“Trabalho com um “Software” disponibilizado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, chamado ‘Trilha das Letras’ para auxílio aos alunos com dificuldades em Língua Portuguesa, e esse “software” é para “Windows”.”;*
- *“O treinamento que recebemos é somente pedagógico e em como usar esse “software”.”;*
- *“Sabemos que tem o “Linux” e o “Open Office”, porém não usamos, pois nunca tivemos treinamento.”;*
- *“Não temos acesso à Internet”.*

No levantamento da escola D, foram levantados os seguintes fatos:

- *“As máquinas são “Dual Boot”, porém nós utilizamos somente o “Windows”, eu, por exemplo, trabalho com o programa ‘Números em Ação’, enviado pela*



*Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, para reforço aos alunos com dificuldades em Matemática.”;*

- “*Nós temos reuniões mensais com nossos orientadores, porém é somente sobre como aplicar esses programas ao desenvolvimento dos alunos, não temos treinamento sobre informática.”;*
- “*Eu sei que tem o “Open Office” instalado nas máquinas, porém não uso, pois o que vemos na faculdade é o “Windows” e o “Office”.*” (docente aluna de Letras);
- “*Não temos acesso à Internet’.*”

Na tabela 4.4-1 temos as respostas às perguntas de 1 a 4:

### QUESTIONÁRIO (1 A 4) RESPONDIDO PELOS DOCENTES

	ESCOLA A	ESCOLA B	ESCOLA C	ESCOLA D
1 Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	Linux (3)	Windows (3)	Linux e Windows (1)	Windows (1)
2 Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?	Livres (2) Não sei (1)	Proprietários (3)	Softwares fornecidos pela SEE (1) Obs1 (1)	Não sei (1)
3 Quem providenciou a instalação dos softwares?	IMA (3)	Escola (1) Técnica de Informática (1) Não sei (1)	Técnico da Diretoria de Ensino (1)	Técnico da Diretoria de Ensino (1)
4 Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?	OpenOffice (3) MS Office para prof. (2)	Office (3)	Trilha de Letras (1)	OpenOffice (1) Números em Ação (1)
Obs1:	Durante a entrevista descobri que as máquinas tem o OpenOffice, porém ninguém sabe usar.			
IMA	Vide Nota de Rodapé 13.			
Trilha de Letras	Programa fornecido pela SEE para reforço da disciplina Língua Portuguesa.			
Números em Ação	Programa fornecido pela SEE para reforço da disciplina Matemática			

*Tabela 4.4-1 – Perguntas de 1 a 4 respondidas pelos Docentes*

Nas escolas C e D, os professores entrevistados não têm conhecimento sobre a diferença entre os programas aplicativos e o sistema operacional, uma vez que para eles o “software” necessário é o aplicativo fornecido pela SEE.

Na tabela 4.4-2 apresentamos as repostas das perguntas de 5 a

## QUESTIONÁRIO (5 A 17) RESPONDIDO PELOS DOCENTES

		1	2	3	4	5	Nota		ESCOLA A					ESCOLA B					ESCOLA C					ESCOLA D					
		Ótimo	Bom	Razoável	Ruim	Péssimo			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5	Os "lay-out" (desenhos, posição dos elementos) das telas dos softwares disponibilizados são:									2	1			1	2				1						1				
6	As cores (de fundos, das letras, de bordas) das telas dos softwares disponibilizados são:									3				2	1				1							1			
7	As metáforas (modelos, comparações com o mundo real) das telas dos softwares disponibilizados são:									2	1				2	1				1						1			
8	O aproveitamento acadêmico dos alunos, ao usar os softwares disponibilizados, para a sua disciplina é:									1	1	1		1	1		1		1							1			
9	O uso dos softwares disponibilizados, como método de aprendizagem ou auxílio na sua disciplina é:									1	2			2		1			1							1			
10	A motivação (vontade, desejo) dos alunos em usar os softwares disponibilizados, durante as aulas de sua disciplina é:									2		1		1		2			1							1			
11	Os resultados acadêmicos e pedagógicos para os alunos, de maneira geral, com o uso dos softwares disponibilizados são:									2		1		1	2				1							1			
<b>Aproveitamento na busca e recuperação da informação</b>							Absoluto	0	13	5	3	0	8	8	4	1	0	6	1	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
							Relativo(%)	0,0	61,9	23,8	14,3	0,0	38,1	38,1	19,0	4,8	0,0	85,7	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	

		1	2	3	4	5	Nota		ESCOLA A					ESCOLA B					ESCOLA C					ESCOLA D					
		Muito Fácil	Fácil	Médio	Difícil	Muito Difícil			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
12	A facilidade em você usar os softwares disponibilizados é:									2	1				3				1							1			
13	A facilidade dos alunos usarem os softwares disponibilizados é:										2	1		3					1								1		
14	A interatividade (comunicação através das telas e mensagens entre o usuário e o computador) dos softwares disponibilizados é:										2	1		1	2				1							1			
15	Você aprender a utilizar os softwares disponibilizados é:									2	1			1	2				1							1			
16	Usar os softwares disponibilizados, como apoio para as suas aulas é:									1	2			1	1	1			1							1			
17	Ensinar os alunos a usarem os softwares disponibilizados, como apoio às suas aulas é:										2	1		1	1		1		1							1			
<b>USABILIDADE</b>							Absoluto	0	5	10	1	2	7	9	1	1	0	1	5	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0
							Relativo(%)	0,0	27,8	55,6	5,6	11,1	38,9	50,0	5,6	5,6	0,0	16,7	83,3	0,0	0,0	0,0	0,0	83,3	16,7	0,0	0,0	0,0	

OBS.: As escolas C e D, embora tenham os dois Sistemas Operacionais, as repostas foram dadas considerando o Windows, pois os programas enviados pela Secretaria de Ensino funcionam nesse sistema.

Tabela 4.4-2 – Perguntas de 5 a 17 respondidas pelos Docentes

No grupo 'Aproveitamento na busca e recuperação da informação' nota-se uma melhor avaliação das interfaces "Windows" (escolas B, C e D), embora a interface "Linux" também tenha tido uma avaliação boa, conforme resumo na Tabela 4.4-3:

### Resumo dos Questionários dos Docentes

	ESCOLA A	ESCOLA B	ESCOLA C	ESCOLA D
	Ótimo e Bom (%)	Ótimo e Bom (%)	Ótimo e Bom (%)	Ótimo e Bom (%)
Aproveitamento na busca e recuperação da informação	61,9	76,2	100,0	100,0
	Muito Fácil e Fácil (%)	Muito Fácil e Fácil (%)	Muito Fácil e Fácil (%)	Muito Fácil e Fácil (%)
USABILIDADE	27,8	88,89	100,0	83,3

Tabela 4.4-3 – Resumo questionário dos Docentes

No grupo 'Usabilidade', entretanto, a interface "Linux" ficou com uma avaliação muito inferior a das interfaces "Windows", principalmente nos itens 'A facilidade dos alunos usarem os softwares disponibilizados' e 'Ensinar os alunos a usarem os softwares disponibilizados, como apoio às suas aulas' o que mostra a dificuldade de usabilidade da interface "Linux" em comparação à interface "Windows"

Para as perguntas 18 e 19, apresentamos a seguir a tabela 4.4-4 com os resultados, onde constatamos que, os docentes percebem as interfaces parecidas, porém acreditam que o "Windows" é o mais utilizado. A escola A, na pergunta 19 sobre a existência de "softwares" mais fáceis de usar, acredita que o "MS Office" é mais fácil de usar.

## PERGUNTAS 18 e 19 RESPONDIDAS PELOS DOCENTES

		ESCOLA A			ESCOLA B			ESCOLA C			ESCOLA D		
		Não	Sim	Porque:	Não	Sim	Porque:	Não	Sim	Porque:	Não	Sim	Porque:
18	A apresentação dos softwares disponibilizados (aparência, cores, ícones, metáforas, modelos, interpretação, posição dos elementos na tela, desenhos) são compatíveis com os softwares que normalmente são encontrados fora da escola?	0	3	Operacionalidade muito parecida com outros softwares (2) Porém o Window é bem mais utilizado (2)	0	3	São padrão/comuns (2) Fáceis de usar (1)	1	0		1	0	Os softwares são enviados pelo governo
19	Para você, existem outros softwares diferentes dos disponibilizados pela escola, que são mais fáceis de usar?	0	3	MS Office (3)	3	0		1	0		1	0	

Tabela 4.4-4 – Perguntas 18 e 19 para os Docentes

## 4.5. Alunos

Para o preenchimento dos questionários aplicados aos alunos, escolhidos aleatoriamente, os mesmos foram colocados em um ambiente separado dos demais alunos, porém no ambiente escolar. Inicialmente foi explicado o objetivo da pesquisa (resumidamente, como uma pesquisa de mestrado sobre a inclusão digital), solucionadas todas as dúvidas e recolhidos os questionários pessoalmente.

A tabela 4.5-2 apresenta um resumo das respostas dos alunos, separadas por dois grupos, e conforme o item 3.5.3, as perguntas de 1 a 4 medem a 'Usabilidade' e as perguntas de 5 a 7 a 'Facilidade de Recuperação da Informação'. A partir das respostas dos grupos, construímos os gráficos para uma visualização relativa dos resultados.

O grupo 'Usabilidade' apresentou resultado que demanda um esclarecimento, pois os alunos da escola B analisaram, não somente a interface, mas também a versão do "software", pois reclamaram que em casa já têm o "Windows XP" e "MS Office 2003", enquanto na escola ainda trabalham com o "Windows 98" e o "Office 97". A escola A apresentou um índice mais alto na nota "Mais ou Menos". Na tabela 4.5-1 apresentamos um resumo, considerando as duas notas, 'Muito' e 'Mais ou menos' somadas, e constatamos que para os alunos, ambas as interfaces são parecidas nesse quesito.

<b>RESUMO DA USABILIDADE - QUESTIONÁRIO DE ALUNOS</b>				
	Muito e Mais ou menos (%)	Muito e Mais ou menos (%)	Muito e Mais ou menos (%)	Muito e Mais ou menos (%)
<b>USABILIDADE</b>	78,13	59,38	100,00	89,29

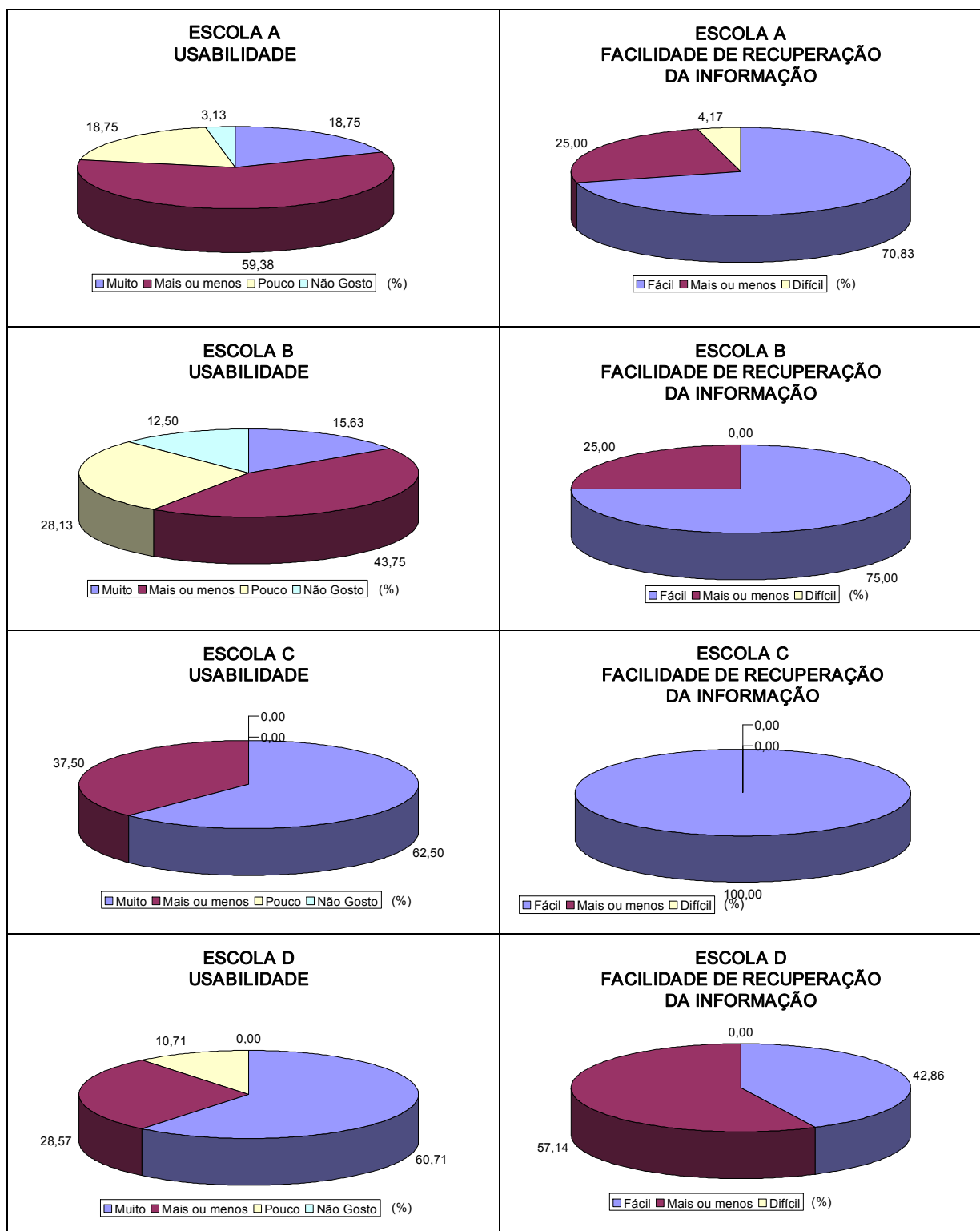
*Tabela 4.5-1 – Usabilidade pelos alunos*

## QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ALUNOS

		ESCOLA A				ESCOLA B				ESCOLA C				ESCOLA D					
		Muito	Mais ou menos	Pouco	Não Gosto	Muito	Mais ou menos	Pouco	Não Gosto	Muito	Mais ou menos	Pouco	Não Gosto	Muito	Mais ou menos	Pouco	Não Gosto		
1	Você gosta das aulas no laboratório de informática?	4	4			4	4			2				6	1				
2	Você gosta dos programas que tem nos computadores do laboratório de informática?	1	5	2		1	3	3	1		2			2	4	1			
3	Você gosta das cores das telas dos programas de computador da sua escola?		6	2			5	1	2	1	1			6		1			
4	Você gosta dos desenhos (ícones) que tem nas telas do computador da sua escola?	1	4	2	1		2	5	1	2				3	3	1			
<b>USABILIDADE</b>		Absoluto		6	19	6	1	5	14	9	4	5	3	0	0	17	8	3	0
		Relativo(%)		18,75	59,38	18,75	3,13	15,63	43,75	28,13	12,50	62,50	37,50	0,00	0,00	60,71	28,57	10,71	0,00
5	Quando você está usando o computador da escola, encontrar na tela o que o professor pediu é:	Fácil	Mais ou menos	Difícil		Fácil	Mais ou menos	Difícil		Fácil	Mais ou menos	Difícil		Fácil	Mais ou menos	Difícil			
6	Quando você está usando o computador da escola, encontrar alguma coisa que você quer ou precisa é:	5	3			6	2			2				3	4				
7	Quando você está usando o computador da escola, usar os programas que estão nele é:	6	1	1		6	2			2				1	6				
<b>FACILIDADE DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO</b>		Absoluto		6	2	6	2	6	2	6	0	0	6	0	0	9	12	0	
		Relativo(%)		70,83	25,00	4,17	75,00	25,00	0,00	100,00	0,00	0,00	42,86	57,14	0,00				

*Tabela 4.5-2 – Questionário respondido pelos alunos*

## QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ALUNOS



*Figura 4.5-1 – Gráficos das respostas dos alunos*

No grupo 'Facilidade de Recuperação da Informação', também nota-se que praticamente não há diferença entre as interfaces, ou seja, uma vez

ensinado ao aluno, ele consegue interagir com o computador, alcançando os objetivos da aula. Na tabela 4.5-3 visualizamos os resultados das notas ‘Fácil’ somadas às notas ‘Mais ou menos’

<b>RESUMO DA FACILIDADE - QUESTIONÁRIO DE ALUNOS</b>				
	Fácil e Mais ou menos (%)	Fácil e Mais ou menos (%)	Fácil e Mais ou menos (%)	Fácil e Mais ou menos (%)
FACILIDADE DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO	95,83	100,00	100,00	100,00

*Tabela 4.5-3 – Questionário respondido pelos alunos*

As perguntas 8 e 9 foram abertas, com respostas apresentadas na tabela 4.5-4.

Verifica-se, por essa tabela, o interesse dos alunos por programas de interesse geral, e não somente os programas colocados à disposição. Independente do sistema operacional, “softwares” de mensagens são os mais citados, sendo que nominalmente é o programa que funciona no “Windows” (“MSN”) e acesso à Internet.

Alguns programas mencionados pelos alunos, como “MSN”, “Orkut”, “Flogs”; “Gunbound”, “Skipe” e alguns “Jogos” somente são funcionais caso exista acesso à Internet.

Na escola A houve a menção do “Windows” e do “Office” como “softwares” conhecidos e ou desejados.



## PERGUNTAS 8 e 9 RESPONDIDAS PELOS ALUNOS

	ESCOLA A			ESCOLA B			ESCOLA C			ESCOLA D		
	Não	Sim	Quais	Não	Sim	Quais	Não	Sim	Quais	Não	Sim	Quais
8	Você conhece outros programas mais fáceis e gostosos de usar do que os que têm aqui na escola?											
	0	8	ORKUT (3) MSN (5) FLOGÃO (1) JOGOS (1) Windows (2) Office (1) Gunbound (1)	5	3	Skype (1) MSN (1) Jogos (1) FrontPage (2) Windows Media Player (1)	0	2	Office (2)	5	2	Jogos (2) Internet (1)
9	Você gostaria que a escola tivesse outros programas para você usar?											
	4	4	ORKUT (1) MSN (3) Windows (1) Gunbound (1)	2	6	Skype (1) MSN (1) FrontPage (2) FireFox (1) Windows Média Player (1) Atualizações do Oficce (3) Jogos (2) Programas para tratamento de Imagens (1)	0	2	Office (2) Programas para edição de imagens (1) Programas escolares como Biologia, Português, Matemática (1)	1	6	Internet (2) Jogos (3) MSN (1) Jogos Educativos (1)
<b>Orkut:</b>	O Orkut é uma comunidade online que conecta pessoas através de uma rede de amigos confiáveis. Proporcionamos um ponto de encontro online com um ambiente de confraternização, onde é possível fazer novos amigos e conhecer pessoas que têm os mesmos interesses. Participe do orkut para ampliar o diâmetro do seu círculo social. Fonte: <a href="https://www.orkut.com/">https://www.orkut.com/</a>											
<b>MSN:</b>	MSN ou Microsoft Network é uma coleção de serviços oferecidos pela Microsoft em suas estratégias envolvendo tecnologias de Internet. A sigla MSN é mais conhecida como o programa mensageiro. Fonte: <a href="http://pt.wikipedia.org/wiki/MSN">http://pt.wikipedia.org/wiki/MSN</a>											
<b>Flogão:</b>	Página pessoal, criada por um usuário ... Nesta página, o usuário, utilizando-se do sistema e infra-estrutura oferecidos pela CONTRATADA, poderá publicar fotos, links e informações pessoais a seu respeito, bem como receber visualizações e comentários de amigos e internautas. Fonte: <a href="http://www.flogao.com.br/termos.php">http://www.flogao.com.br/termos.php</a>											
<b>Gunbound:</b>	Gunbound significa Batalha Mortal, onde cada guerreiro conta com o auxílio de um mobile, uma espécie de máquina de batalha. Fonte: <a href="http://www.gbound.com.br/guia/apre.asp">http://www.gbound.com.br/guia/apre.asp</a>											
<b>Windows:</b>	É um programa de controle do computador. O Sistema Operacional é responsável por alocar recursos de hardware e escalar tarefas. Ele também deve prover uma interface para o usuário - ele fornece ao usuário uma maneira de acesso aos recursos do computador. Fonte: <a href="http://www.dca.ufn.br/~lmarcos/courses/DCA800/ppt/sistemas_operacionais.ppt">http://www.dca.ufn.br/~lmarcos/courses/DCA800/ppt/sistemas_operacionais.ppt</a>											
<b>Oficce</b>	Vide Nota de Rodapé 11.											
<b>Skype</b>	Skype é um programa muito simples que permite conversas de graça pela Internet. Mesmo sendo de graça, a qualidade das conversas é excelente. Fonte: <a href="http://www.skype.com/intl/pt/download/">http://www.skype.com/intl/pt/download/</a>											
<b>Front Pager</b>	O FrontPage 2003 oferece recursos, flexibilidade e funcionalidades que o ajudam a criar melhores sites. Ele inclui ferramentas profissionais de design, criação, dados e publicação necessárias à criação de sites dinâmicos e sofisticados. Fonte: <a href="http://www.microsoft.com/brasil/office/frontpage/default.asp">http://www.microsoft.com/brasil/office/frontpage/default.asp</a>											
<b>Windows Media Player</b>	O Windows Media Player 10 é o controlador de mídia multifuncional que fornece a melhor experiência para descobrir, executar e levar o entretenimento digital a qualquer lugar -- em PCs baseados no Windows XP e em uma ampla variedade de dispositivos portáteis. Fonte: <a href="http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/br/player/download/download.aspx">http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/br/player/download/download.aspx</a>											

Tabela 4.5-4 – Perguntas 8 e 9 respondidas pelos alunos

## Capítulo 5 – Conclusões

---

Pela pesquisa bibliográfica, constatamos a necessidade de Programas de Inclusão Digital, inclusive como promotores da Inclusão Social ou pelo menos como seu facilitador, e a necessidade de o Brasil entrar definitivamente na Sociedade da informação. Sociedade esta, que compreendo como a capacitação, dos excluídos digitalmente, para lidar com computadores e “softwares” com o intuito de armazenar, recuperar e disseminar informações, bem como acesso aos computadores.

O Governo Brasileiro mostra preocupação com a inclusão digital, através do lançamento de programas voltados para isso ou, o incentivo a programas já existentes. São várias as ações, tentando abarcar o maior número de excluídos digitais. Esses programas são importantes, à medida que propiciam a busca, pesquisa, recuperação e disseminação da informação, tornando, conseqüentemente, o conhecimento disponível a uma parcela da população até então excluída dele.

Outro fator importante é o crescimento da Internet, criando espaços virtuais e imensos repositórios de informações, e ferramentas para troca dessas informações com rapidez cada vez maior. A disseminação da Internet pelo mundo, apresenta a necessidade de saber interagir, com essa ferramenta, como premissa básica, para a inclusão digital.

Entre os vários programas, projetos e ações para a inclusão digital, destacamos o uso de “software” livre para serem usados nos computadores fornecidos para as escolas públicas, ou financiados a juros mais acessíveis para o público objeto desses programas. O “software” livre em questão é o “Linux”.

Os “softwares” livres ou “softwares” de ‘Licença Pública Geral Gnu’, são uma maneira de diminuir os preços para os usuários, frente aos praticados pelos fabricantes de “softwares” proprietários, dos “softwares” de sistemas

operacionais (“Linux”) ou dos aplicativos (“OpenOffice”) e, conseqüentemente, tornando os sistemas mais acessíveis aos público em geral.

Os “softwares” livres, somados aos diversos programas do governo para a colocação dos computadores a preços mais acessíveis aos usuários, inclusive com financiamentos diferenciados, e a distribuição de computadores para as escolas públicas, podem parecer, em uma análise superficial, medidas solucionadoras para a inclusão digital.

Um fator que o programa do governo brasileiro não considerou, foi a interação do usuário com as máquinas, interação acontece através da interface do sistema operacional, sistema que será suporte para todos os outros programas que serão utilizados no computador.

Para a implantação desse programas, além dos computadores e “softwares”, há a necessidade de capacitação dos usuários, principalmente dos docentes das escolas públicas, que devem ser os agentes de multiplicação. Para a capacitação dos docentes, há a necessidade de contratação de professores de informática ou contratação de empresas terceirizadas que cuidariam dessa capacitação.

Uma alternativa seria o uso dos “softwares” proprietários, mais especificamente o “Windows”, que por já ter uma base instalada muito grande, inclusive nas escolas particulares onde se formam professores, não necessitaria de muito treinamento aos docentes, ou pelo menos, demandaria investimentos menores.

Outra alternativa seria trabalhar o desenvolvimento das interfaces dos “softwares” livres, considerando a Interação Humano-Computador – IHC, que abrange os aspectos psicológicos e cognitivos do ser humano, de forma que o sistema operacional fosse o mais transparente possível.

Um segundo fator a ser considerado, é a ausência de acesso à Internet, o que impede a pesquisa nas imensas bases de dados e a troca de informações, entre pessoas em geral, pela rede.

Pelas pesquisas realizadas junto aos sujeitos objetos, pudemos constatar que:

1. O Governo não tem um programa de capacitação de docentes para o uso dos “softwares” livres;
2. O governo não tem técnicos em número suficiente para dar suporte às escolas públicas;
3. Os docentes não tem familiaridade com o “Linux”, “OpenOffice” ou qualquer outro “software” livre;
4. Os usuários, tanto alunos quanto docentes, tem familiaridade ou pelo menos alguma, com o “Windows” e o “MS Office”;
5. Os alunos e docentes preferem o “Windows” e o “MS Office”;
6. Os alunos já têm familiaridade com aplicativos (“MSN”, jogos, etc.) construídos para o sistema operacional “Windows”, o que torna a interação com qualquer outro programa construído para esse sistema mais fácil (modelo mental próximo);
7. Os “softwares” que os estudantes de escolas particulares encontram são o “Windows” e o “MS Office”, conseqüentemente, os docentes, em seu processo de formação, também;
8. O “Linux”, pela própria definição da ‘Licença Pública Geral Gnu’, pode ter variações entre as diversas distribuições, o que torna o produto não padronizado;
9. O governo trabalha com licitações públicas, sendo que isso pode provocar a entrega de computadores com distribuições de “Linux” diferentes em cada lote;
10. Os “softwares” livres são largamente utilizados pelas comunidades de técnicos e estudantes dos diversos cursos de computação, provocando na construção da interface, quando construídas por esses técnicos, um modelo mental diferente do modelo mental do usuário não técnico;

11. Existem poucos “softwares” aplicativos, voltados para alunos de Ensino Fundamental, construídos para o sistema operacional “Linux”;
12. Para os alunos, principal público alvo da inclusão digital, a interface “Windows” tem mais usabilidade, conforme tabela 4.5-2;
13. Para os gestores (tabela 4.2-2), a usabilidade, a facilidade de manutenção e suporte e a recuperação da informação são melhores com a interface “Windows”;
14. Para os docentes, a usabilidade (tabela 4.4-3) é muito melhor com a interface “Windows”;
15. A falta de acesso à Internet dificulta o processo de inclusão digital e a busca e recuperação de informação.

Na formulação do problema, apresentamos duas questões, para as quais propomos as seguintes respostas:

1. A alternativa em usar “softwares” livres, cuja interface é desenvolvida para quem já está integrado no mundo digital, resolverá o problema da inclusão digital?  
Podemos perceber que não, pois o processo demandará muito treinamento, não só dos docentes, mas também de técnicos, e a incerteza de que os sujeitos objetos da pesquisa estarão inclusos, uma vez que, a interface e os “softwares” aplicativos que ele encontrará no mercado, são diferentes das encontradas no uso dos “softwares” livres.
2. A falta de um programa de capacitação ou do desenvolvimento de interfaces que promovam a Interação Humano-Computador prejudica a inclusão digital?  
Sim, pois a capacitação é necessária, tanto de técnicos quanto dos docentes. A construção de interfaces, para promover uma Interação Humano-Computador em que o tipo de sistema operacional não interfira, facilitaria a inclusão digital.

Assim, a combinação de computador mais acessível, “software” livre, acesso à Internet e a IHC tornariam o processo de inclusão digital mais fácil.

A pesquisa mostra que o caminho tomado pelo governo, embora útil, não atinge, ou atingirá, os propósitos desejados, em função do sistema

operacional escolhido, e também não atingirá um dos vários objetivos das ações da Informação que é, através da disseminação, busca e recuperação da informação, levar o conhecimento ao sujeito usuário.

A pesquisa não contempla a estabilidade ou funcionalidade dos sistemas operacionais, mas sim, a interação da interface com os usuários, o que, pelo presente, mostra que há uma falha de interação entre a interface e o usuário objeto dessa pesquisa.

Acreditamos, como meio de melhorar a interação dos “softwares” livres, um estudo, por parte dos construtores dessas interfaces, da matéria Interação Humano-Computador – IHC e interseção com a Ciência da Informação.

Para a comunidade de “software” livre e a Ciência da Informação, fica um desafio, que é a construção de interfaces “amigáveis”, do ponto de vista do usuário objeto dessa pesquisa, para que o programa de inclusão digital do governo brasileiro atinja seus objetivos.

## REFERÊNCIAS

---

ACESSIBILIDADE, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL – ATIID. Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública. **Inclusão Digital**. Disponível em <<http://hygeia.fsp.usp.br/acessibilidade/index.html>>. Acesso em 7 de setembro de 2006.

ACM – SIGCHI. **BYLAWS of the Special Interest Group on COMPUTER-HUMAN INTERACTION (SIGCHI) of ACM**. Disponível em < <http://sigchi.org/documents/bylaws.html>> Acesso em 24 de julho de 2006.

ALMEIDA, Rubens Queiroz. O Leitor-Navegador (I). //: SILVA, Ezequiel (Coord) **A Leitura nos Oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003A.

ALMEIDA, Rubens Queiroz. O Leitor-Navegador (II). //: SILVA, Ezequiel (Coord) **A Leitura nos Oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003B.

BARBOSA, SEVERINO A. M. **REDAÇÃO: Escrever é Desvendar o Mundo**. 13 ed. Campinas. SP: Papyrus, 2001.

BARRETO, Aldo A. Perspectivas da Ciência da Informação. //: **REVISTA DE BIBLIOTECNOMIA DE BRASÍLIA**. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal e Departamento de Biblioteconomia da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da Universidade de Brasília. 1973 – Semestral. Edição: Vol1, no. 1 – Publicação jan/jun 1973.

BARRETO, Aldo A. Transferência da Informação para o Conhecimento. In: AQUINO, Mirian (Org.) **O Campo da Ciência da Informação – Gênese, Conexões e Especificidades**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2002.

BATISTA, Emerson O. **Sistemas de Informação. O Uso Consciente da Tecnologia para o Gerenciamento**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de Informação. Um enfoque Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1996.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e Ciência da Informação. In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 10 de novembro de 2003, Belo Horizonte. Disponível em <[http://www.capurro.de/enancib\\_p.htm](http://www.capurro.de/enancib_p.htm)>. Acesso em 18 de março de 2006.

CARVALHO, José Oscar F. O papel da interação humano-computador na inclusão digital. //: **Revista Transinformação**. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, SP. v. 15, n. 3, edição especial, setembro/dezembro 2003, p. 75-89. ISSN 0103-3786

CARVALHO, José Oscar F. **Referenciais para Projetistas e Usuários de Interfaces de Computadores Destinadas aos deficientes Visuais**. Dissertação de Mestrado apresentada à UNICAMP – Universidade Campinas. São Paulo/Campinas: 1994.

CERVO, Amado L. e BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CERVO, Amado L. e BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002

DAVIDOFF, Linda L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

FERREIRA, Aurélio B. H. **O Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa** corresponde à 3 ed., 1ª. impressão da Editora Positivo, revista e atualizada do Aurélio Século XXI, O Dicionário da Língua Portuguesa, contendo 435 mil verbetes, locuções e definições. Curitiba: Editora Positivo, 2004.

Fundação Getúlio Vargas – FGV, Centro de Políticas Sociais. **Mapa da Exclusão Digital**. Disponível em: <[http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa\\_exclusao/SUMARIO/sumario%20interativo.htm](http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa_exclusao/SUMARIO/sumario%20interativo.htm)>. Acesso em 7 de setembro de 2006.

Fundação pelo Software Livre. **O Sistema Operacional GNU**. Disponível em: <<http://www.gnu.org/home.pt.html>>. Acesso em 8 de setembro de 2006.

FUNDAP – Fundação do Desenvolvimento Administrativo do Estado de São Paulo. Revista Eletrônica. **GOVERNOS TESTAM POSSIBILIDADES DO SOFTWARE LIVRE**. Publicação trimestral. Ano 2, número 5, julho de 2005. Disponível em <<http://www.revista.fundap.sp.gov.br/revista4/paginas/4governo-eletronico.htm>>. Acesso em 8 de setembro de 2006.

GAUTHIER, Jacques Zanidê. A questão da metáfora, da referência e do sentido em pesquisas qualitativas: o aporte da sociopoética. *In*: **REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO**. Rio de Janeiro 2004: n. 25. Publicação jan./abr. 2004

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, Antonio Carlos. **Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999

Governo Eletrônico. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Projeto Computadores para Inclusão**. Disponível em <<http://www.governoeletronico.gov.br/governoeletronico/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=240&tmp.area=12&wi.redirect=6ROGTO5GN6>>. Acesso em 8 de setembro de 2006.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Versão 1.0. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. CD-ROM.

IBOPE//NetRatings. **Brasil apresenta novos recordes de uso residencial da web**. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=IBOPE//NetRatings&docid=3E9933D0041F31C08325715600691561>> Acesso em 20 de julho de 2006.

IMA. **Informática de Municípios Associados S/A**. Disponível em <[http://www.ima.sp.gov.br/index.php?go\\_to\\_page=pg\\_institucional](http://www.ima.sp.gov.br/index.php?go_to_page=pg_institucional)> Acesso em 08 de outubro de 2006.

JULIASZ, Fabia Georgetti. **A internet é massa**. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=IBOPE//NetRatings&docid=22C4B333A5C9E4DD832571A4004C7300>> Acesso em 20 de julho de 2006.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1992

LAUDON, Kenneth C. e LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LE COADIC, Yves-François. **A Ciência da Informação**. Brasília/DF: Briquet de Lemos Livros, 1996.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da inteligência – O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **O Que é o Virtual**. São Paulo: Editora 34, 1996.

LOJKINE, Jean. **A Revolução Informacional**. São Paulo: Cortez, 2002.



MAÑAS, Antonio Vico. **Administração de Sistemas de Informação. Como otimizar a Empresa por meio dos Sistemas de Informação.** São Paulo: Érica, 1999.

MARCONI, Marina A. e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo, 1999

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sobre a Inclusão Digital.** Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9751.html#>>. Acesso em 7 de setembro de 2006

MICROSOFT. **Pacote “Office”**. Disponível em <<http://www.microsoft.com/brasil/pequenasempresas/products/officesbe/default.msp>> Acesso em 08 de outubro de 2006.

Ministério da Fazenda. **Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos.** Disponível em <<http://www.computadorparatodos.gov.br/>>. Acesso em 8 de setembro de 2006.

MORAIS, Regis. **Filosofia da Ciência e da Tecnologia.** São Paulo: Papirus, 2002.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites – Designing Web Usability.** Rio de Janeiro: Campus, 2000

NOVO, Lorival de Campos. Considerações acerca da informática na atitude humana: O computador e a Internet como ferramenta do ser humano. //: FARAH, Rosa M. (Org). **Psicologia e Informática: O ser Humano diante das novas Tecnologias / NPPI – Núcleo de Pesquisas em Psicologia e Informática.** São Paulo: Oficina do Livro Editora, 2004.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação – E as Decisões Gerenciais na Era da Internet.** São Paulo: Saraiva, 2001.

OPENOFFICE. **Pacote de Aplicativos.** Disponível em <<http://www.broffice.org/produto>> . Acesso em 08 de outubro de 2006.

PINHEIRO, Lena V. R. Gênese da Ciência da Informação ou Sinais Anunciadores da Nova Área.. In: AQUINO, Mirian (Org.) **O Campo da Ciência da Informação – Gênese, Conexões e Especificidades.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2002.

PRATES, Raquel Oliveira & BARBOSA, Simone D. Junqueira. **Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos.** Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – SBC: Campinas, SP, 2003.

ROCHA, Heloisa V. e BARANAUSKAS, Maria Cecília C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.** Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

Sérgio Amadeu da Silveira. **INCLUSÃO DIGITAL, SOFTWARE LIVRE E GLOBALIZAÇÃO CONTRA-HEGEMÔNICA.** Disponível em <[http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo\\_02](http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo_02)>. Acesso em 8 de setembro de 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, Calixto. Tendências em Tecnologia da Informação. //: Miotto, Antonio Lacerda e Gimenes, Cristiano Marchi (orgs). **Administração Tendências e Perspectivas.** São Paulo: Lorosae, 2002 (com apoio da APG/PUCSP).

SILVA, Ezequiel (Coord). **A Leitura nos Oceanos da Internet.** São Paulo: Cortez, 2003.

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação. Uma abordagem Gerencial.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1998.

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

W3C World Wide Web Consortium. **Leading the Web to Its Full Potential**. Disponível em <<http://www.w3.org/>> Acesso em 24 de julho de 2006.

W3C World Wide Web Consortium. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**. Disponível em <<http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>> Acesso em 24 de julho de 2006.

## ANEXO A – CARTA DE SOLICITAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

Setembro de 2006.

Ref.: Pesquisa sobre interação humano-computador e a inclusão digital

Prezados Senhores (as),

Vimos solicitar sua participação em uma pesquisa que estamos desenvolvendo sobre: “Inclusão Digital sob a perspectiva resultante da interseção das áreas da Ciência da Informação e da Interação humano-Computador, no processo de busca e recuperação de Informações armazenadas em computadores”. Essa pesquisa visa responder a um problema para o trabalho de Mestrado em Ciência da Informação, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCAMP.

A pesquisa compreende entrevistas e preenchimento de questionários.

Sua participação poderá resultar em sugestões de modificações e alterações de “design” de interfaces de softwares, para que contribuam com a melhoria da Interação Humano-Computador, bem como, proporcionar à Ciência da Informação algumas respostas sobre a Busca e Recuperação de informações armazenadas em computadores.

O resultado da pesquisa, e seus dados, serão tratados de forma que não permita a identificação dos participantes.

Ao término da pesquisa, caso seja de seu interesse, nos comprometemos a enviar uma cópia do relatório final.

Antecipadamente agradecemos sua colaboração e participação.

---

**Calixto Silva Neto**

Administrador de Empresas, Especialista em Informática.  
Mestrando em Ciência da Informação  
Professor da Escola Superior de Gestão de Negócios – ESAMC – Sorocaba  
Professor da Escola Superior Ciências e Letras – Academia de Ensino Superior de Sorocaba  
Fones: ESAMC: (15) 3332-9900 / Residência: (15) 3202-6646 / Cel. (15) 9131-0330  
e-mail: professor@calixto.com.br

## ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

01	Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	
02	Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?	
03	Quem providenciou a instalação dos softwares?	
04	Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?	

As afirmações abaixo devem receber uma nota de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Razoável</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>

05	O atendimento às necessidades dos professores, e suas respectivas disciplinas, utilizando os softwares disponibilizados é:	
06	O atendimento à proposta pedagógica da escola, com o uso dos softwares disponibilizados é:	
07	Os professores entendem o uso dos softwares disponibilizados, para suas disciplinas, como:	
08	Os alunos entendem o uso dos softwares disponibilizados, para as aulas, como:	
09	A facilidade de compreender as mensagens, as telas e o uso dos softwares é:	
10	A facilidade de compreensão geral e finalidade dos softwares é:	
11	O treinamento oferecido aos usuários dos softwares, para seu uso é:	
12	A manutenção dos softwares disponibilizados (solução de eventuais problemas ocorridos que impedem o seu funcionamento) é:	
13	O suporte técnico (instalação de novas facilidades, configurações em função de substituição de equipamentos, dificuldades em operar o software), quando necessário, é:	

## ANEXO C – QUESTIONÁRIO PARA PESSOAL TÉCNICO

01	Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	
02	Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?	
03	Quem providenciou a instalação dos softwares?	
04	Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?	

As afirmações abaixo devem receber uma nota de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Razoável</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>

05	Os professores entendem o uso dos softwares disponibilizados, para suas disciplinas, como:	
06	Os alunos entendem o uso dos softwares disponibilizados, para as aulas, como:	
07	A diretoria (acadêmica e pedagógica) entende o uso dos softwares disponibilizados em relação às disciplinas e à proposta pedagógica como:	
08	Com relação às exigências do mercado, em sua opinião, os softwares disponibilizados pela escola são:	
09	Você considera a flexibilidade (maleabilidade, facilidade de uso, compreensão) dos softwares disponibilizados como:	
10	O treinamento técnico recebido com relação à instalação e manutenção dos softwares disponibilizados é:	
11	O tempo médio entre problemas apresentados (defeitos técnicos) pelos softwares disponibilizados é:	

As afirmações abaixo devem receber uma nota de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Muito Fácil</b>	<b>Fácil</b>	<b>Médio</b>	<b>Difícil</b>	<b>Muito Difícil</b>

12	A interação (intervenção e controle no curso das atividades) com os softwares disponibilizados, ao instalá-los é:	
13	A manutenção (resolução de eventuais problemas ocorridos que impedem o seu uso) dos softwares disponibilizados é:	

14	Na necessidade da instalação de equipamentos periféricos ao computador, encontrar os “drives” necessários para que o mesmo funcione no sistema operacional disponibilizado é:	
15	Na necessidade de suporte técnico (dúvidas sobre o funcionamento de alguma parte dos softwares disponibilizados, defeitos, instalações complementares, atualizações), encontra-lo é:	
16	O treinamento (aprender a manusear) para os usuários (docentes e alunos) dos softwares disponibilizados é:	

## ANEXO D – QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES

01	Qual Sistema Operacional é utilizado na escola?	
02	Existem softwares livres (grátis, que podem ser baixados da Internet) e softwares proprietários que devem ter licenças pagas. Você sabe qual deles a escola utiliza?	
03	Quem providenciou a instalação dos softwares?	
04	Quais os softwares aplicativos (processador de textos, planilha de cálculos, apresentação) a escola disponibiliza para os professores e alunos?	

As afirmações abaixo devem receber uma nota de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Razoável</b>	<b>Ruim</b>	<b>Péssimo</b>

05	Os “lay-out” (desenhos, posição dos elementos) das telas dos softwares disponibilizados são:	
06	As cores (de fundos, das letras, de bordas) das telas dos softwares disponibilizados são:	
07	As metáforas (modelos, comparações com o mundo real) das telas dos softwares disponibilizados são:	
08	O aproveitamento acadêmico dos alunos, ao usar os softwares disponibilizados, para a sua disciplina é:	
09	O uso dos softwares disponibilizados, como método de aprendizagem ou auxílio na sua disciplina é:	
10	A motivação (vontade, desejo) dos alunos em usar os softwares disponibilizados, durante as aulas de sua disciplina é:	
11	Os resultados acadêmicos e pedagógicos para os alunos, de maneira geral, com o uso dos softwares disponibilizados são:	

As afirmações abaixo devem receber uma nota de 1 a 5 de acordo com a seguinte escala:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Muito Fácil</b>	<b>Fácil</b>	<b>Médio</b>	<b>Difícil</b>	<b>Muito Difícil</b>

12	A facilidade em você usar os softwares disponibilizados é:	
13	A facilidade dos alunos usarem os softwares disponibilizados é:	
14	A interatividade (comunicação através das telas e mensagens entre o usuário e o computador) dos softwares disponibilizados é:	

15	Você aprender a utilizar os softwares disponibilizados é:	
16	Usar os softwares disponibilizados, como apoio para as suas aulas é:	
17	Ensinar os alunos a usarem os softwares disponibilizados, como apoio às suas aulas é:	

18 A apresentação dos softwares disponibilizados (aparência, cores, ícones, metáforas, modelos, interpretação, posição dos elementos na tela, desenhos) são compatíveis com os softwares que normalmente são encontrados fora da escola?

Porque:

---

---

---

---

19 Para você, existem outros softwares diferentes dos disponibilizados pela escola, que são mais fáceis de usar?

Quais:

---

---

---

---



## ANEXO E – QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS

Preencha com um X o quadrinho que você acha a melhor resposta:

		Muito	Mais ou menos	Pouco	Não Gosto
01	Você gosta das aulas no laboratório de informática?				
02	Você gosta dos programas que tem nos computadores do laboratório de informática?				
03	Você gosta das cores das telas dos programas de computador da sua escola?				
04	Você gosta dos desenhos (ícones) que tem nas telas do computador da sua escola?				

		Fácil	Mais ou menos	Difícil
05	Quando você está usando o computador da escola, encontrar na tela o que o professor pediu é:			
06	Quando você está usando o computador da escola, encontrar alguma coisa que você quer ou precisa é:			
07	Quando você está usando o computador da escola, usar os programas que estão nele é:			

Escreva com tuas palavras:

08 Você conhece outros programas mais fáceis e gostosos de usar do que os que têm aqui na escola? \_\_\_\_\_

Quais:

---



---



---

09 Você gostaria que a escola tivesse outros programas para você usar?

Quais

---



---



---

## **ANEXO F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

---



### **Pontifícia Universidade Católica de Campinas**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do Projeto:** INCLUSÃO DIGITAL SOB A PERSPECTIVA RESULTANTE DA INTERSEÇÃO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR: REFLEXÃO SOBRE O PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL DO GOVERNO BRASILEIRO.

Este Termo de Consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

#### **1) Introdução**

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que estudará a Inclusão digital nas escolas de Ensino Fundamental sob a perspectiva resultante da interseção da Ciência da Informação e a Interação Humano-Computador. Você foi selecionado por que está diretamente envolvido com o objeto de estudo que são os computadores equipados com softwares possíveis de serem utilizados em aulas, e sua participação não é obrigatória. O objetivo do projeto é verificar a usabilidade dos softwares como ferramentas complementares ao processo de busca e recuperação de informações armazenadas em computadores.

#### **2) Procedimentos do Estudo**

Para participar deste estudo, solicito a sua especial colaboração em responder um questionário sobre as facilidades ou dificuldades em utilizar os softwares disponibilizados pela escola.

#### **3) Riscos e desconfortos**

Não existem riscos ou desconfortos na coleta dos dados.

#### **4) Benefícios**

Espera-se que, como resultado deste estudo, possa haver uma contribuição em recomendações aos construtores de interfaces, para atender as necessidades de usabilidades na busca e recuperação de informações armazenadas em computadores.

#### **5) Custos/Reembolso**

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo e também não receberá pagamento pelo mesmo.

#### **6) Caráter Confidencial dos Registros**

A sua identidade será mantida em sigilo. Os resultados do estudo serão sempre apresentados como o retrato de um grupo e não de uma pessoa. Dessa forma, você não será identificado quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa.

#### **7) Participação**

Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária. Você tem o direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento, sem penalidades ou perda de qualquer benefício ou cuidados a que tenha direito nesta instituição.

**Nome do pesquisador: Calixto Silva neto**

**Endereço: Rua José Carlos Paschoal, 333 – apto 32 – Sorocaba / SP**

**Telefone: (15) 3202-6646**

**E-mail: professor@calixto.com.br**

#### **8 ) Declaração de Consentimento**

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmando também que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Compreendo que

sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

---

Nome do participante (em letra de forma)

---

Assinatura do participante ou representante legal

---

Data

Obrigado pela sua colaboração e por merecer sua confiança.

---

Calixto Silva Neto

---

Data

## **APÊNDICE A – RESOLUÇÃO 196/96**

---

### **CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE RESOLUÇÃO Nº 196, de 10 de outubro de 1996**

O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Ordinária, realizada nos dias 09 e 10 de outubro de 1996, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, e pela Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990, RESOLVE:

Aprovar as seguintes diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos:

#### **I - PREÂMBULO**

A presente Resolução fundamenta-se nos principais documentos internacionais que emanaram declarações e diretrizes sobre pesquisas que envolvem seres humanos: o Código de Nuremberg (1947), a Declaração dos Direitos do Homem (1948), a Declaração de Helsinque (1964 e suas versões posteriores de 1975, 1983 e 1989), o Acordo Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (ONU, 1966, aprovado pelo Congresso Nacional Brasileiro em 1992), as Propostas de Diretrizes Éticas Internacionais para Pesquisas Biomédicas Envolvendo Seres Humanos (CIOMS/OMS 1982 e 1993) e as Diretrizes Internacionais para Revisão Ética de Estudos Epidemiológicos (CIOMS, 1991). Cumpre as disposições da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e da legislação brasileira correlata: Código de Direitos do Consumidor, Código Civil e Código Penal, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei Orgânica da Saúde 8.080, de 19/09/90 (dispõe sobre as condições de atenção à saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes), Lei 8.142, de 28/12/90 (participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde), Decreto 99.438, de 07/08/90 (organização e atribuições do Conselho Nacional de Saúde), Decreto 98.830, de 15/01/90 (coleta por estrangeiros de dados e materiais científicos no Brasil), Lei 8.489, de 18/11/92, e Decreto 879, de 22/07/93 (dispõem sobre retirada de tecidos, órgãos e outras partes do corpo humano com fins humanitários e científicos), Lei 8.501, de 30/11/92 (utilização de cadáver), Lei 8.974, de 05/01/95 (uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados),

Lei 9.279, de 14/05/96 (regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial), e outras.

Esta Resolução incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

O caráter contextual das considerações aqui desenvolvidas implica em revisões periódicas desta Resolução, conforme necessidades nas áreas tecnocientífica e ética.

Ressalta-se, ainda, que cada área temática de investigação e cada modalidade de pesquisa, além de respeitar os princípios emanados deste texto, deve cumprir com as exigências setoriais e regulamentações específicas.

## **II - TERMOS E DEFINIÇÕES**

A presente Resolução, adota no seu âmbito as seguintes definições:

II.1 - Pesquisa - classe de atividades cujo objetivo é desenvolver ou contribuir para o conhecimento generalizável. O conhecimento generalizável consiste em teorias, relações ou princípios ou no acúmulo de informações sobre as quais estão baseados, que possam ser corroborados por métodos científicos aceitos de observação e inferência.

II.2 - Pesquisa envolvendo seres humanos - pesquisa que, individual ou coletivamente, envolva o ser humano, de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou partes dele, incluindo o manejo de informações ou materiais.

II.3 - Protocolo de Pesquisa - Documento contemplando a descrição da pesquisa em seus aspectos fundamentais, informações relativas ao sujeito da pesquisa, à qualificação dos pesquisadores e à todas as instâncias responsáveis.

II.4 - Pesquisador responsável - pessoa responsável pela coordenação e realização da pesquisa e pela integridade e bem-estar dos sujeitos da pesquisa.

II.5 - Instituição de pesquisa - organização, pública ou privada, legitimamente constituída e habilitada na qual são realizadas investigações científicas.

II.6 - Promotor - indivíduo ou instituição, responsável pela promoção da pesquisa.

II.7 - Patrocinador - pessoa física ou jurídica que apóia financeiramente a pesquisa.

II.8 - Risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela decorrente.

II.9 - Dano associado ou decorrente da pesquisa - agravo imediato ou tardio, ao indivíduo ou à coletividade, com nexos causal comprovado, direto ou indireto, decorrente do estudo científico.

II.10 - Sujeito da pesquisa - é o(a) participante pesquisado(a), individual ou coletivamente, de caráter voluntário, vedada qualquer forma de remuneração.

II.11 - Consentimento livre e esclarecido - anuência do sujeito da pesquisa e/ou de seu representante legal, livre de vícios (simulação, fraude ou erro), dependência, subordinação ou intimidação, após explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, formulada em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa.

II.12 - Indenização - cobertura material, em reparação a dano imediato ou tardio, causado pela pesquisa ao ser humano a ela submetida.

II.13 - Ressarcimento - cobertura, em compensação, exclusiva de despesas decorrentes da participação do sujeito na pesquisa.

II.14 - Comitês de Ética em Pesquisa-CEP - colegiados interdisciplinares e independentes, com “munus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

II.15 - Vulnerabilidade - refere-se a estado de pessoas ou grupos que, por quaisquer razões ou motivos, tenham a sua capacidade de autodeterminação reduzida, sobretudo no que se refere ao consentimento livre e esclarecido.

II.16 - Incapacidade - Refere-se ao possível sujeito da pesquisa que não tenha capacidade civil para dar o seu consentimento livre e esclarecido, devendo ser assistido ou representado, de acordo com a legislação brasileira vigente.

### **III - ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

As pesquisas envolvendo seres humanos devem atender às exigências éticas e científicas fundamentais.

III.1 - A eticidade da pesquisa implica em:

a) consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo e a proteção a grupos vulneráveis e aos legalmente incapazes (autonomia). Neste sentido, a pesquisa envolvendo seres humanos deverá sempre tratá-los em sua dignidade, respeitá-los em sua autonomia e defendê-los em sua vulnerabilidade;

b) ponderação entre riscos e benefícios, tanto atuais como potenciais, individuais ou coletivos (beneficência), comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;

c) garantia de que danos previsíveis serão evitados (não maleficência);

d) relevância social da pesquisa com vantagens significativas para os sujeitos da pesquisa e minimização do ônus para os sujeitos vulneráveis, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio-humanitária (justiça e equidade).

III.2- Todo procedimento de qualquer natureza envolvendo o ser humano, cuja aceitação não esteja ainda consagrada na literatura científica, será considerado como pesquisa e, portanto, deverá obedecer às diretrizes da presente Resolução. Os procedimentos referidos incluem entre outros, os de natureza instrumental, ambiental, nutricional, educacional, sociológica, econômica, física, psíquica ou biológica, sejam eles farmacológicos, clínicos ou cirúrgicos e de finalidade preventiva, diagnóstica ou terapêutica.

III.3 - A pesquisa em qualquer área do conhecimento, envolvendo seres humanos deverá observar as seguintes exigências:

a) ser adequada aos princípios científicos que a justifiquem e com possibilidades concretas de responder a incertezas;

b) estar fundamentada na experimentação prévia realizada em laboratórios, animais ou em outros fatos científicos;

c) ser realizada somente quando o conhecimento que se pretende obter não possa ser obtido por outro meio;

d) prevalecer sempre as probabilidades dos benefícios esperados sobre os riscos previsíveis;

e) obedecer a metodologia adequada. Se houver necessidade de distribuição aleatória dos sujeitos da pesquisa em grupos experimentais e de controle, assegurar que, a priori, não seja possível estabelecer as vantagens de um procedimento sobre outro através de revisão de literatura, métodos observacionais ou métodos que não envolvam seres humanos;



f) ter plenamente justificada, quando for o caso, a utilização de placebo, em termos de não maleficência e de necessidade metodológica;

g) contar com o consentimento livre e esclarecido do sujeito da pesquisa e/ou seu representante legal;

h) contar com os recursos humanos e materiais necessários que garantam o bem-estar do sujeito da pesquisa, devendo ainda haver adequação entre a competência do pesquisador e o projeto proposto;

i) prever procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de auto-estima, de prestígio e/ou econômico - financeiro;

j) ser desenvolvida preferencialmente em indivíduos com autonomia plena. Indivíduos ou grupos vulneráveis não devem ser sujeitos de pesquisa quando a informação desejada possa ser obtida através de sujeitos com plena autonomia, a menos que a investigação possa trazer benefícios diretos aos vulneráveis. Nestes casos, o direito dos indivíduos ou grupos que queiram participar da pesquisa deve ser assegurado, desde que seja garantida a proteção à sua vulnerabilidade e incapacidade legalmente definida;

l) respeitar sempre os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes quando as pesquisas envolverem comunidades;

m) garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão. O projeto deve analisar as necessidades de cada um dos membros da comunidade e analisar as diferenças presentes entre eles, explicitando como será assegurado o respeito às mesmas;

n) garantir o retorno dos benefícios obtidos através das pesquisas para as pessoas e as comunidades onde as mesmas forem realizadas. Quando, no interesse da comunidade, houver benefício real em incentivar ou estimular mudanças de costumes ou comportamentos, o protocolo de pesquisa deve incluir, sempre que possível, disposições para comunicar tal benefício às pessoas e/ou comunidades;

o) comunicar às autoridades sanitárias os resultados da pesquisa, sempre que os mesmos puderem contribuir para a melhoria das condições de saúde da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os sujeitos da pesquisa não sejam estigmatizados ou percam a auto-estima;

p) assegurar aos sujeitos da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;

q) assegurar aos sujeitos da pesquisa as condições de acompanhamento, tratamento ou de orientação, conforme o caso, nas pesquisas de rastreamento; demonstrar a preponderância de benefícios sobre riscos e custos;

r) assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa ou patrocinador do projeto;

s) comprovar, nas pesquisas conduzidas do exterior ou com cooperação estrangeira, os compromissos e as vantagens, para os sujeitos das pesquisas e para o Brasil, decorrentes de sua realização. Nestes casos deve ser identificado o pesquisador e a instituição nacionais co-responsáveis pela pesquisa. O protocolo deverá observar as exigências da Declaração de Helsinque e incluir documento de aprovação, no país de origem, entre os apresentados para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição brasileira, que exigirá o cumprimento de seus próprios referenciais éticos. Os estudos patrocinados do exterior também devem responder às necessidades de treinamento de pessoal no Brasil, para que o país possa desenvolver projetos similares de forma independente;

t) utilizar o material biológico e os dados obtidos na pesquisa exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo;

u) levar em conta, nas pesquisas realizadas em mulheres em idade fértil ou em mulheres grávidas, a avaliação de riscos e benefícios e as eventuais interferências sobre a fertilidade, a gravidez, o embrião ou o feto, o trabalho de parto, o puerpério, a lactação e o recém-nascido;

v) considerar que as pesquisas em mulheres grávidas devem, ser precedidas de pesquisas em mulheres fora do período gestacional, exceto quando a gravidez for o objetivo fundamental da pesquisa;

x) propiciar, nos estudos multicêntricos, a participação dos pesquisadores que desenvolverão a pesquisa na elaboração do delineamento geral do projeto; e

z) descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que a aprovou.

#### IV - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa.

IV.1 - Exige-se que o esclarecimento dos sujeitos se faça em linguagem acessível e que inclua necessariamente os seguintes aspectos:

a) a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa;

b) os desconfortos e riscos possíveis e os benefícios esperados;

c) os métodos alternativos existentes;

d) a forma de acompanhamento e assistência, assim como seus responsáveis;

e) a garantia de esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa, sobre a metodologia, informando a possibilidade de inclusão em grupo controle ou placebo;

f) a liberdade do sujeito de recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado;

g) a garantia do sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa;

h) as formas de ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa; e

i) as formas de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

IV.2 - O termo de consentimento livre e esclarecido obedecerá aos seguintes requisitos:

a) ser elaborado pelo pesquisador responsável, expressando o cumprimento de cada uma das exigências acima;

b) ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que referenda a investigação;

c) ser assinado ou identificado por impressão dactiloscópica, por todos e cada um dos sujeitos da pesquisa ou por seus representantes legais; e

d) ser elaborado em duas vias, sendo uma retida pelo sujeito da pesquisa ou por seu representante legal e uma arquivada pelo pesquisador.

IV.3 - Nos casos em que haja qualquer restrição à liberdade ou ao esclarecimento necessários para o adequado consentimento, deve-se ainda observar:

a) em pesquisas envolvendo crianças e adolescentes, portadores de perturbação ou doença mental e sujeitos em situação de substancial diminuição em suas capacidades de consentimento, deverá haver justificação clara da escolha dos sujeitos da pesquisa, especificada no protocolo, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, e cumprir as exigências do consentimento livre e esclarecido, através dos representantes legais dos referidos sujeitos, sem suspensão do direito de informação do indivíduo, no limite de sua capacidade;

b) a liberdade do consentimento deverá ser particularmente garantida para aqueles sujeitos que, embora adultos e capazes, estejam expostos a condicionamentos específicos ou à influência de autoridade, especialmente estudantes, militares, empregados, presidiários, internos em centros de readaptação, casas-abrigo, asilos, associações religiosas e semelhantes, assegurando-lhes a inteira liberdade de participar ou não da pesquisa, sem quaisquer represálias;

c) nos casos em que seja impossível registrar o consentimento livre e esclarecido, tal fato deve ser devidamente documentado, com explicação das causas da impossibilidade, e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa;

d) as pesquisas em pessoas com o diagnóstico de morte encefálica só podem ser realizadas desde que estejam preenchidas as seguintes condições:

- documento comprobatório da morte encefálica (atestado de óbito);
- consentimento explícito dos familiares e/ou do responsável legal, ou manifestação prévia da vontade da pessoa;
- respeito total à dignidade do ser humano sem mutilação ou violação do corpo;
- sem ônus econômico financeiro adicional à família;
- sem prejuízo para outros pacientes aguardando internação ou tratamento;
- possibilidade de obter conhecimento científico relevante, novo e que não possa ser obtido de outra maneira;

e) em comunidades culturalmente diferenciadas, inclusive indígenas, deve-se contar com a anuência antecipada da comunidade através dos seus próprios líderes,

não se dispensando, porém, esforços no sentido de obtenção do consentimento individual;

f) quando o mérito da pesquisa depender de alguma restrição de informações aos sujeitos, tal fato deve ser devidamente explicitado e justificado pelo pesquisador e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados obtidos a partir dos sujeitos da pesquisa não poderão ser usados para outros fins que os não previstos no protocolo e/ou no consentimento.

## **V - RISCOS E BENEFÍCIOS**

Considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve risco. O dano eventual poderá ser imediato ou tardio, comprometendo o indivíduo ou a coletividade.

V.1 - Não obstante os riscos potenciais, as pesquisas envolvendo seres humanos serão admissíveis quando:

a) oferecerem elevada possibilidade de gerar conhecimento para entender, prevenir ou aliviar um problema que afete o bem-estar dos sujeitos da pesquisa e de outros indivíduos;

b) o risco se justifique pela importância do benefício esperado;

c) o benefício seja maior, ou no mínimo igual, a outras alternativas já estabelecidas para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento.

V.2 - As pesquisas sem benefício direto ao indivíduo, devem prever condições de serem bem suportadas pelos sujeitos da pesquisa, considerando sua situação física, psicológica, social e educacional.

V.3 - O pesquisador responsável é obrigado a suspender a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento. Do mesmo modo, tão logo constatada a superioridade de um método em estudo sobre outro, o projeto deverá ser suspenso, oferecendo-se a todos os sujeitos os benefícios do melhor regime.

V.4 - O Comitê de Ética em Pesquisa da instituição deverá ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo.

V.5 - O pesquisador, o patrocinador e a instituição devem assumir a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

V.6 - Os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização.

V.7 - Jamais poderá ser exigido do sujeito da pesquisa, sob qualquer argumento, renúncia ao direito à indenização por dano. O formulário do consentimento livre e esclarecido não deve conter nenhuma ressalva que afaste essa responsabilidade ou que implique ao sujeito da pesquisa abrir mão de seus direitos legais, incluindo o direito de procurar obter indenização por danos eventuais.

## **VI - PROTOCOLO DE PESQUISA**

O protocolo a ser submetido à revisão ética somente poderá ser apreciado se estiver instruído com os seguintes documentos, em português:

VI.1 - folha de rosto: título do projeto, nome, número da carteira de identidade, CPF, telefone e endereço para correspondência do pesquisador responsável e do patrocinador, nome e assinaturas dos dirigentes da instituição e/ou organização;

VI.2 - descrição da pesquisa, compreendendo os seguintes itens:

- a) descrição dos propósitos e das hipóteses a serem testadas;
- b) antecedentes científicos e dados que justifiquem a pesquisa. Se o propósito for testar um novo produto ou dispositivo para a saúde, de procedência estrangeira ou não, deverá ser indicada a situação atual de registro junto a agências regulatórias do país de origem;
- c) descrição detalhada e ordenada do projeto de pesquisa (material e métodos, casuística, resultados esperados e bibliografia);
- d) análise crítica de riscos e benefícios;
- e) duração total da pesquisa, a partir da aprovação;
- f) explicitação das responsabilidades do pesquisador, da instituição, do promotor e do patrocinador;
- g) explicitação de critérios para suspender ou encerrar a pesquisa;
- h) local da pesquisa: detalhar as instalações dos serviços, centros, comunidades e instituições nas quais se processarão as várias etapas da pesquisa;
- i) demonstrativo da existência de infra-estrutura necessária ao desenvolvimento da pesquisa e para atender eventuais problemas dela resultantes, com a concordância documentada da instituição;

j) orçamento financeiro detalhado da pesquisa: recursos, fontes e destinação, bem como a forma e o valor da remuneração do pesquisador;

l) explicitação de acordo preexistente quanto à propriedade das informações geradas, demonstrando a inexistência de qualquer cláusula restritiva quanto à divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento;

m) declaração de que os resultados da pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não; e

n) declaração sobre o uso e destinação do material e/ou dados coletados.

VI.3 - informações relativas ao sujeito da pesquisa:

a) descrever as características da população a estudar: tamanho, faixa etária, sexo, cor (classificação do IBGE), estado geral de saúde, classes e grupos sociais, etc. Expor as razões para a utilização de grupos vulneráveis;

b) descrever os métodos que afetem diretamente os sujeitos da pesquisa;

c) identificar as fontes de material de pesquisa, tais como espécimens, registros e dados a serem obtidos de seres humanos. Indicar se esse material será obtido especificamente para os propósitos da pesquisa ou se será usado para outros fins;

d) descrever os planos para o recrutamento de indivíduos e os procedimentos a serem seguidos. Fornecer critérios de inclusão e exclusão;

e) apresentar o formulário ou termo de consentimento, específico para a pesquisa, para a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, incluindo informações sobre as circunstâncias sob as quais o consentimento será obtido, quem irá tratar de obtê-lo e a natureza da informação a ser fornecida aos sujeitos da pesquisa;

f) descrever qualquer risco, avaliando sua possibilidade e gravidade;

g) descrever as medidas para proteção ou minimização de qualquer risco eventual. Quando apropriado, descrever as medidas para assegurar os necessários cuidados à saúde, no caso de danos aos indivíduos. Descrever também os procedimentos para monitoramento da coleta de dados para prover a segurança dos indivíduos, incluindo as medidas de proteção à confidencialidade; e

h) apresentar previsão de ressarcimento de gastos aos sujeitos da pesquisa. A importância referente não poderá ser de tal monta que possa interferir na autonomia da decisão do indivíduo ou responsável de participar ou não da pesquisa.

VI.4 - qualificação dos pesquisadores: “Curriculum vitae” do pesquisador responsável e dos demais participantes.

VI.5 - termo de compromisso do pesquisador responsável e da instituição de cumprir os termos desta Resolução.

## **VII - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP**

Toda pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa.

VII.1 - As instituições nas quais se realizem pesquisas envolvendo seres humanos deverão constituir um ou mais de um Comitê de Ética em Pesquisa- CEP, conforme suas necessidades.

VII.2 - Na impossibilidade de se constituir CEP, a instituição ou o pesquisador responsável deverá submeter o projeto à apreciação do CEP de outra instituição, preferencialmente dentre os indicados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS).

VII.3 - Organização - A organização e criação do CEP será da competência da instituição, respeitadas as normas desta Resolução, assim como o provimento de condições adequadas para o seu funcionamento.

VII.4 - Composição - O CEP deverá ser constituído por colegiado com número não inferior a 7 (sete) membros. Sua constituição deverá incluir a participação de profissionais da área de saúde, das ciências exatas, sociais e humanas, incluindo, por exemplo, juristas, teólogos, sociólogos, filósofos, bioeticistas e, pelo menos, um membro da sociedade representando os usuários da instituição. Poderá variar na sua composição, dependendo das especificidades da instituição e das linhas de pesquisa a serem analisadas.

VII.5 - Terá sempre caráter multi e transdisciplinar, não devendo haver mais que metade de seus membros pertencentes à mesma categoria profissional, participando pessoas dos dois sexos. Poderá ainda contar com consultores “ad hoc”, pessoas pertencentes ou não à instituição, com a finalidade de fornecer subsídios técnicos.

VII.6 - No caso de pesquisas em grupos vulneráveis, comunidades e coletividades, deverá ser convidado um representante, como membro “ad hoc” do CEP, para participar da análise do projeto específico.



VII.7 - Nas pesquisas em população indígena deverá participar um consultor familiarizado com os costumes e tradições da comunidade.

VII.8 - Os membros do CEP deverão se isentar de tomada de decisão, quando diretamente envolvidos na pesquisa em análise.

VII.9 - Mandato e escolha dos membros - A composição de cada CEP deverá ser definida a critério da instituição, sendo pelo menos metade dos membros com experiência em pesquisa, eleitos pelos seus pares. A escolha da coordenação de cada Comitê deverá ser feita pelos membros que compõem o colegiado, durante a primeira reunião de trabalho. Será de três anos a duração do mandato, sendo permitida recondução.

VII.10 - Remuneração - Os membros do CEP não poderão ser remunerados no desempenho desta tarefa, sendo recomendável, porém, que sejam dispensados nos horários de trabalho do Comitê das outras obrigações nas instituições às quais prestam serviço, podendo receber ressarcimento de despesas efetuadas com transporte, hospedagem e alimentação.

VII.11 - Arquivo - O CEP deverá manter em arquivo o projeto, o protocolo e os relatórios correspondentes, por 5 (cinco) anos após o encerramento do estudo.

VII.12 - Liberdade de trabalho - Os membros dos CEPs deverão ter total independência na tomada das decisões no exercício das suas funções, mantendo sob caráter confidencial as informações recebidas. Deste modo, não podem sofrer qualquer tipo de pressão por parte de superiores hierárquicos ou pelos interessados em determinada pesquisa, devem isentar-se de envolvimento financeiro e não devem estar submetidos a conflito de interesse.

VII.13 - Atribuições do CEP:

a) revisar todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, inclusive os multicêntricos, cabendo-lhe a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na instituição, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas referidas pesquisas;

b) emitir parecer consubstanciado por escrito, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, identificando com clareza o ensaio, documentos estudados e data de revisão. A revisão de cada protocolo culminará com seu enquadramento em uma das seguintes categorias:

aprovado;

com pendência: quando o Comitê considera o protocolo como aceitável, porém identifica determinados problemas no protocolo, no formulário do consentimento ou em ambos, e recomenda uma revisão específica ou solicita uma modificação ou informação relevante, que deverá ser atendida em 60 (sessenta) dias pelos pesquisadores;

retirado: quando, transcorrido o prazo, o protocolo permanece pendente;

não aprovado; e

aprovado e encaminhado, com o devido parecer, para apreciação pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa -CONEP/MS, nos casos previstos no capítulo VIII, item 4.c.

c) manter a guarda confidencial de todos os dados obtidos na execução de sua tarefa e arquivamento do protocolo completo, que ficará à disposição das autoridades sanitárias;

d) acompanhar o desenvolvimento dos projetos através de relatórios anuais dos pesquisadores;

e) desempenhar papel consultivo e educativo, fomentando a reflexão em torno da ética na ciência;

f) receber dos sujeitos da pesquisa ou de qualquer outra parte denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam alterar o curso normal do estudo, decidindo pela continuidade, modificação ou suspensão da pesquisa, devendo, se necessário, adequar o termo de consentimento. Considera-se como anti-ética a pesquisa descontinuada sem justificativa aceita pelo CEP que a aprovou;

g) requerer instauração de sindicância à direção da instituição em caso de denúncias de irregularidades de natureza ética nas pesquisas e, em havendo comprovação, comunicar à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa-CONEP/MS e, no que couber, a outras instâncias; e

h) manter comunicação regular e permanente com a CONEP/MS.

#### VII.14 - Atuação do CEP:

a) A revisão ética de toda e qualquer proposta de pesquisa envolvendo seres humanos não poderá ser dissociada da sua análise científica. Pesquisa que não se faça acompanhar do respectivo protocolo não deve ser analisada pelo Comitê.

b) Cada CEP deverá elaborar suas normas de funcionamento, contendo metodologia de trabalho, a exemplo de: elaboração das atas; planejamento anual de suas atividades; periodicidade de reuniões; número mínimo de presentes para início

das reuniões; prazos para emissão de pareceres; critérios para solicitação de consultas de experts na área em que se desejam informações técnicas; modelo de tomada de decisão, etc.

### **VIII - COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA (CONEP/MS)**

A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP/MS é uma instância colegiada, de natureza consultiva, deliberativa, normativa, educativa, independente, vinculada ao Conselho Nacional de Saúde.

O Ministério da Saúde adotará as medidas necessárias para o funcionamento pleno da Comissão e de sua Secretaria Executiva.

VIII.1 - Composição: A CONEP terá composição multi e transdisciplinar, com pessoas de ambos os sexos e deverá ser composta por 13 (treze) membros titulares e seus respectivos suplentes, sendo 05 (cinco) deles personalidades destacadas no campo da ética na pesquisa e na saúde e 08 (oito) personalidades com destacada atuação nos campos teológico, jurídico e outros, assegurando-se que pelo menos um seja da área de gestão da saúde. Os membros serão selecionados, a partir de listas indicativas elaboradas pelas instituições que possuem CEP registrados na CONEP, sendo que 07 (sete) serão escolhidos pelo Conselho Nacional de Saúde e 06 (seis) serão definidos por sorteio. Poderá contar também com consultores e membros “ad hoc”, assegurada a representação dos usuários.

VIII.2 - Cada CEP poderá indicar duas personalidades.

VIII.3 - O mandato dos membros da CONEP será de quatro anos com renovação alternada a cada dois anos, de sete ou seis de seus membros.

VIII.4 - Atribuições da CONEP - Compete à CONEP o exame dos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, bem como a adequação e atualização das normas atinentes. A CONEP consultará a sociedade sempre que julgar necessário, cabendo-lhe, entre outras, as seguintes atribuições:

- a) estimular a criação de CEPs institucionais e de outras instâncias;
- b) registrar os CEPs institucionais e de outras instâncias;
- c) aprovar, no prazo de 60 dias, e acompanhar os protocolos de pesquisa em áreas temáticas especiais tais como:

1- genética humana;

2- reprodução humana;

3- fármacos, medicamentos, vacinas e testes diagnósticos novos (fases I, II e III) ou não registrados no país (ainda que fase IV), ou quando a pesquisa for referente a seu uso com modalidades, indicações, doses ou vias de administração diferentes daquelas estabelecidas, incluindo seu emprego em combinações;

4- equipamentos, insumos e dispositivos para a saúde novos, ou não registrados no país;

5- novos procedimentos ainda não consagrados na literatura;

6- populações indígenas;

7- projetos que envolvam aspectos de biossegurança;

8- pesquisas coordenadas do exterior ou com participação estrangeira e pesquisas que envolvam remessa de material biológico para o exterior; e

9- projetos que, a critério do CEP, devidamente justificado, sejam julgados merecedores de análise pela CONEP;

d) prover normas específicas no campo da ética em pesquisa, inclusive nas áreas temáticas especiais, bem como recomendações para aplicação das mesmas;

e) funcionar como instância final de recursos, a partir de informações fornecidas sistematicamente, em caráter ex-offício ou a partir de denúncias ou de solicitação de partes interessadas, devendo manifestar-se em um prazo não superior a 60 (sessenta) dias;

f) rever responsabilidades, proibir ou interromper pesquisas, definitiva ou temporariamente, podendo requisitar protocolos para revisão ética inclusive, os já aprovados pelo CEP;

g) constituir um sistema de informação e acompanhamento dos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos em todo o território nacional, mantendo atualizados os bancos de dados;

h) informar e assessorar o MS, o CNS e outras instâncias do SUS, bem como do governo e da sociedade, sobre questões éticas relativas à pesquisa em seres humanos;

i) divulgar esta e outras normas relativas à ética em pesquisa envolvendo seres humanos;

j) a CONEP juntamente com outros setores do Ministério da Saúde, estabelecerá normas e critérios para o credenciamento de Centros de Pesquisa. Este credenciamento deverá ser proposto pelos setores do Ministério da Saúde, de acordo com suas necessidades, e aprovado pelo Conselho Nacional de Saúde; e

l) estabelecer suas próprias normas de funcionamento.

VIII.5 - A CONEP submeterá ao CNS para sua deliberação:

a) propostas de normas gerais a serem aplicadas às pesquisas envolvendo seres humanos, inclusive modificações desta norma;

b) plano de trabalho anual;

c) relatório anual de suas atividades, incluindo sumário dos CEP estabelecidos e dos projetos analisados.

## **IX - OPERACIONALIZAÇÃO**

IX.1 - Todo e qualquer projeto de pesquisa envolvendo seres humanos deverá obedecer às recomendações desta Resolução e dos documentos endossados em seu preâmbulo. A responsabilidade do pesquisador é indelegável, indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

IX.2 - Ao pesquisador cabe:

a) apresentar o protocolo, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento deste, antes de iniciar a pesquisa;

b) desenvolver o projeto conforme delineado;

c) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

d) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento;

e) manter em arquivo, sob sua guarda, por 5 anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP;

f) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto;

g) justificar, perante o CEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

IX.3 - O Comitê de Ética em Pesquisa institucional deverá estar registrado junto à CONEP/MS.

IX.4 - Uma vez aprovado o projeto, o CEP passa a ser co-responsável no que se refere aos aspectos éticos da pesquisa.

IX.5 - Consideram-se autorizados para execução, os projetos aprovados pelo CEP, exceto os que se enquadrarem nas áreas temáticas especiais, os quais, após aprovação pelo CEP institucional deverão ser enviados à CONEP/MS, que dará o devido encaminhamento.

IX.6 - Pesquisas com novos medicamentos, vacinas, testes diagnósticos, equipamentos e dispositivos para a saúde deverão ser encaminhados do CEP à CONEP/MS e desta, após parecer, à Secretaria de Vigilância Sanitária.

IX.7 - As agências de fomento à pesquisa e o corpo editorial das revistas científicas deverão exigir documentação comprobatória de aprovação do projeto pelo CEP e/ou CONEP, quando for o caso.

IX.8 - Os CEP institucionais deverão encaminhar trimestralmente à CONEP/MS a relação dos projetos de pesquisa analisados, aprovados e concluídos, bem como dos projetos em andamento e, imediatamente, aqueles suspensos.

## **X. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS**

X.1 - O Grupo Executivo de Trabalho-GET, constituído através da Resolução CNS 170/95, assumirá as atribuições da CONEP até a sua constituição, responsabilizando-se por:

- a) tomar as medidas necessárias ao processo de criação da CONEP/MS;
- b) estabelecer normas para registro dos CEP institucionais;

X.2 - O GET terá 180 dias para finalizar as suas tarefas.

X.3 - Os CEP das instituições devem proceder, no prazo de 90 (noventa) dias, ao levantamento e análise, se for o caso, dos projetos de pesquisa em seres humanos já em andamento, devendo encaminhar à CONEP/MS, a relação dos mesmos.

X.4 - Fica revogada a Resolução 01/88.

**ADIB D. JATENE**

Presidente do Conselho Nacional de Saúde

Homologo a Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996, nos termos do Decreto de Delegação de Competência de 12 de novembro de 1991

**ADIB D. JATENE**

Ministro de Estado da Saúde

## APÊNDICE B – Licença Pública Geral GNU

---

Fonte e tradução livre: <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/license.html>

### LICENÇA PÚBLICA GNU

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991

This is an unofficial translation of the GNU General Public License into Portuguese. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for software that uses the GNU GPL -- only the original English text of the GNU GPL does that. However, we hope that this translation will help Portuguese speakers understand the GNU GPL better.

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA

É permitido a qualquer pessoa copiar e distribuir cópias tal desse documento de licença, sem a implementação de qualquer mudança.

#### F.3.1 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 de 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 os 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 do 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:

### F.3.2 Licença Pública Geral GNU

## TERMOS E CONDIÇÕES PARA CÓPIA, DISTRIBUIÇÃO E MODIFICAÇÃO

0

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.

1

O código fonte do Programa, da forma como foi recebido, pode ser copiado e distribuído, em qualquer media, desde que seja providenciada 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 produtos 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.

2

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:

1. Deve existir aviso em destaque de que os dados originais foram alterados nos arquivos e as datas das mudanças;
2. 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.

3. 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 mídia de distribuição não obriga a utilização desta Licença e de seus termos ao trabalho.

3

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:

1. 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
2. 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.

3. 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 sub-seção 2 acima).

O código fonte de um trabalho é a melhor forma de produzirem-se alterações naquele trabalho. Códigos fontes 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 excepcional, o código fonte distribuído poderá não incluir alguns componentes que não se encontrem em seu escopo, tais como compilador, kernel, etc... para o SO 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.

4

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.

5

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.

6

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.

7

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.

8

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.

9

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.

10

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.

11

#### AUSÊNCIA DE GARANTIAS

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, A 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.

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.

FIM DA LICENÇA

### F.3.3 Apêndice

Como aplicar estes termos a novos softwares?

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:

<nome do programa e função> Copyright (C) 199X <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.

Autor@mail.com.br

Endereço

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

Gnomovision versão 69, Copyright ©199a Yoyodine

Softwares 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 acionado por outras interfaces como clique de mouse, etc...