

**Mauro Notarnicola Madeira**

# **O Anglicismo na Internet Como Fator de Exclusão Digital**

Florianópolis - SC

Setembro / 2003

**Mauro Notarnicola Madeira**

# **O Anglicismo na Internet Como Fator de Exclusão Digital**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador:

Prof. Dr. Harrysson Luiz Silva

Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis - SC

Setembro / 2003

Mauro Notarnicola Madeira

## **O Anglicismo na Internet Como Fator de Exclusão Digital**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Banca Examinadora:

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do curso de Pós-Graduação

---

Prof. Harrysson Luiz Silva, Dr.  
Orientador

---

Profa. Adriana de Medeiros, Dr.

---

Prof. Aran Bey Tcholakian Morales, Dr.

---

Profa. Márcia Machado, Dr.

---

Profa. Maria Inés Castiñeira, Dr.

*Dedico este trabalho a minha mãe Shirlei,  
a minha esposa Rochelle e ao amigo Jorge Fernando.*

# Agradecimentos

Agradeço aos professores Adriana de Medeiros, Aran Morales, Maria Inés Castiñeira, Oscar López e Vera Schuhmacher pelas valiosas sugestões.

Agradeço ao prof. Harrison por, acima de tudo, manter uma atitude positiva e encorajadora, sem a qual seria impossível a escrita deste trabalho.

Agradeço à Unisul por ter me proporcionado o tempo que eu achasse necessário para realizar este trabalho.

Agradeço ao Prof. Mauri Herdt pelas dicas finais sobre a ABNT.

Agradeço ao pessoal do grupo ABNTEX pelo estilo  $\text{\LaTeX}$  usado para a editoração do trabalho.

# Resumo

Este trabalho apresenta uma pesquisa sobre uso de anglicismos nas páginas WEB e seu potencial de contribuir para dificultar a inclusão digital no âmbito da Internet. São analisados temas como fatores da exclusão digital, a ergonomia de sistemas computacionais e o processo de interação com páginas WEB. Para validar a pesquisa, um teste de usabilidade é aplicado a uma interface WEB contendo **hiperlinks** em inglês, extraindo-se indicações qualitativas sobre a dificuldade adicional que o inglês apresenta para usuários inexperientes e que não são proficientes nesta língua.

Este trabalho contempla ainda uma revisão que ressalta a importância do “código” nos sistemas de comunicação, sua relação com a interface WEB e a falta de critérios para a construção de sistemas de informação para serem utilizados em nosso país que tenham como base o contexto lingüístico. Ressalta-se a falta de metodologias que abordem este tema sob a perspectiva da cultura local, pois as metodologias de construção/avaliação de sistemas de informação são importadas e não incorporam, com a necessária profundidade, as necessidades locais.

Como metodologia emprega-se uma avaliação de usabilidade baseada na facilidade de aprendizado, onde são utilizadas tarefas acionadas por um menu com palavras em inglês e português. O público alvo contém uma amostra de uma população de um bairro pobre mal servido de acesso à Internet. Os resultados apontam para um aumento de dificuldade de interação quando, para realizar uma tarefa, é necessário escolher opções de um menu contendo termos em inglês.

Palavras-chave: Interação Humano Computador, Usabilidade, WEB, Exclusão Digital, Anglicismo

# Abstract

The purpose of this research project has been to investigate the potential impact caused by the use of English terms in the WEB pages addressed to the Brazilian audience and its potential value as a digital divide factor.

The state of the art of the usability engineering is presented, showing the lack of cultural and linguistic criteria for designing and evaluation information systems intended to the local audience. The WEB as a communication media is discussed focusing the language as a code in the interface construction. To achieve some qualitative results, an usability evaluation test is conducted, showing the additional barrier brought by the English to Portuguese speakers.

Key words: Usability, Human Computer Interaction, WEB, Digital Divide, English and the WEB.

# Sumário

## Lista de Figuras

## Lista de Tabelas

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	p. 14
1.1	Motivação e Justificativa . . . . .	p. 14
1.2	Premissas . . . . .	p. 16
1.3	Objetivo Geral . . . . .	p. 16
1.3.1	Objetivos Específicos . . . . .	p. 17
1.4	Formulação do Problema . . . . .	p. 17
1.4.1	Metodologia da Pesquisa . . . . .	p. 18
1.4.2	Estrutura do Trabalho . . . . .	p. 18
1.5	Delimitação do Trabalho . . . . .	p. 19
<b>2</b>	<b>Exclusão Digital</b>	p. 20
2.1	Os sistemas de informação e a exclusão digital . . . . .	p. 20
2.2	Vertente Tecnológica: Infra-estrutura . . . . .	p. 21
2.3	Vertente Sócio-Econômica-Cultural . . . . .	p. 24
2.3.1	Raça . . . . .	p. 27
2.3.2	Gênero . . . . .	p. 27
2.3.3	Educação . . . . .	p. 28
2.3.4	Renda . . . . .	p. 28
2.3.5	Localização Geográfica . . . . .	p. 29



2.3.6	Idade . . . . .	p. 30
2.3.7	Deficiências Físicas . . . . .	p. 30
2.3.8	A língua . . . . .	p. 31
<b>3</b>	<b>Ergonomia de Sistemas Computacionais</b>	<b>p. 34</b>
3.1	Tipos de Interfaces . . . . .	p. 36
3.2	Sítios WEB . . . . .	p. 36
3.3	Metodologias de avaliação de interfaces . . . . .	p. 37
3.4	ISO 9241 . . . . .	p. 40
3.5	Ergonomia Segundo Nielsen . . . . .	p. 43
3.5.1	Facilidade de Aprendizagem . . . . .	p. 44
3.5.2	Eficiência no Uso . . . . .	p. 45
3.5.3	Facilidade de Memorização . . . . .	p. 46
3.5.4	Geração e Tratamento de Erros . . . . .	p. 47
3.5.5	Satisfação Subjetiva . . . . .	p. 47
3.6	Aplicação no ciclo de vida . . . . .	p. 49
3.6.1	Exploração . . . . .	p. 50
3.6.2	Inspeção avaliativa . . . . .	p. 53
3.6.3	Validação . . . . .	p. 53
3.6.4	Teste de Comparação . . . . .	p. 55
3.7	Usabilidade em páginas WEB . . . . .	p. 56
3.8	Avaliação de Páginas WEB . . . . .	p. 59
<b>4</b>	<b>A Internet e o Anglicismo</b>	<b>p. 61</b>
4.1	A Internet . . . . .	p. 61
4.2	O processo da relação usuário-WEB . . . . .	p. 63
4.2.1	Comunicação . . . . .	p. 63

4.2.1.1	Emissor . . . . .	p. 65
4.2.1.2	Receptor . . . . .	p. 65
4.2.1.3	Mensagem . . . . .	p. 65
4.2.1.4	Canal de Comunicação . . . . .	p. 66
4.2.1.5	Referente . . . . .	p. 66
4.2.1.6	Código . . . . .	p. 67
4.3	Linguagem . . . . .	p. 68
4.4	O Uso de uma Segunda Língua . . . . .	p. 69
4.5	O Uso do (Pseudo) Inglês nos Meios de Comunicação no Brasil . . . . .	p. 71
4.6	A Internet Como Processo de Comunicação . . . . .	p. 72
4.7	Decompondo as Informações de uma Página . . . . .	p. 73
4.8	Exemplos de Anglicismos . . . . .	p. 76
4.9	Diversidade Cultural . . . . .	p. 77
<b>5</b>	<b>Metodologia</b>	<b>p. 80</b>
5.1	Fundamentos da Avaliação . . . . .	p. 80
5.2	Escolha do procedimento . . . . .	p. 81
5.3	Seleção dos usuários para o teste . . . . .	p. 82
5.4	Preparação das tarefas para o teste . . . . .	p. 83
5.4.1	Modelo para Testes . . . . .	p. 83
5.4.2	Lista de Tarefas . . . . .	p. 84
5.4.3	Ferramenta de Coleta dos Dados . . . . .	p. 84
5.4.4	Ambiente de Aplicação do Teste . . . . .	p. 86
5.5	Procedimento de Aplicação do Teste . . . . .	p. 86
<b>6</b>	<b>Análise dos Resultados</b>	<b>p. 88</b>
6.1	Considerações sobre o teste . . . . .	p. 88

6.2	Seleção dos participantes . . . . .	p. 88
6.3	Apresentação dos resultados . . . . .	p. 89
6.3.1	Resultados Brutos . . . . .	p. 89
6.3.2	Resultados Comentados . . . . .	p. 91
6.3.3	Resultado Final . . . . .	p. 93
<b>7</b>	<b>Conclusões</b>	p. 94
7.1	Resgate dos Objetivos . . . . .	p. 95
7.2	Resultados da Pesquisa . . . . .	p. 95
7.3	Trabalhos Futuros . . . . .	p. 96
	<b>Referências</b>	p. 97
	<b>Apêndices</b>	p. 103
	Apêndice A - Questionário de Pré-Teste . . . . .	p. 103
	Apêndice B - Portal de Testes . . . . .	p. 105
	Apêndice C - Tarefas . . . . .	p. 106
	Apêndice D - Ficha da Tarefa . . . . .	p. 108
	<b>Anexo</b>	p. 109
	Extrato do Guia de Estilos do LABUTIL(LABUTIL UFSC, 2003) . . . . .	p. 109

# Lista de Figuras

1	Elementos fundamentais do trabalho (Fonte: Mauro N. Madeira)	p. 18
2	Número de linhas telefônicas para cada 100 habitantes (Fonte: ITU (2002) - adaptado por Mauro N. Madeira)	p. 22
3	Participação no compartilhamento da Internet (Fonte: ITU (2002))	p. 23
4	Número de telefones instalados (Fonte: ANATEL (2003) - adaptado de por Mauro N. Madeira)	p. 24
5	Relação entre educação e o acesso ao computador/Internet (Fonte: IBGE (2001))	p. 29
6	Relação entre idade e acesso ao computador e à Internet no Brasil (Fonte: IBGE (2001))	p. 30
7	Custos para consertar defeitos. Os números nas barras indicam as horas necessárias para consertar o defeito em programas (Fonte: Coutaz (1995))	p. 35
8	Processo centrado no usuário (Fonte: Bevan e Curson (1998))	p. 36
9	Padrão da usabilidade segundo ISO/DIS 9241-11.2.	p. 41
10	Curvas de aprendizado para um sistema hipotético. (Fonte: Nielsen (1993, pág. 28))	p. 44
11	Questionário tipo "Likert" (Fonte: Mauro N. Madeira)	p. 48
12	Exemplo de um questionário tipo "escala semântica diferencial" (Fonte: Mauro N. Madeira)	p. 49
13	Ciclo de desenvolvimento do sistema (Fonte: Rubin (1994, p.32))	p. 50
14	Monitor e participante explorando o produto. (Fonte: Rubin (1994, p.35))	p. 53
15	Perfis dos tipos de sítios (Fonte: Constantine e Lockwood (1999))	p. 57
16	Modelo de um sistema de comunicação (Fonte: (BERLO, 1960))	p. 64
17	Modelo de um sistema de comunicação mais detalhado (Fonte: (VANOYE, 2002))	p. 65
18	Elementos para a significação da mensagem (Fonte: Netto (1999) - adaptado por Mauro N. Madeira)	p. 67

19	Os elementos do sistema Usuário-WEB (Fonte: Mauro N. Madeira) . . . . .	p. 73
20	Decomposição de uma página WEB (Fonte: Mauro N. Madeira) . . . . .	p. 74
21	Decomposição de uma página WEB (Fonte: (NIELSEN, 2000)) . . . . .	p. 83
22	Gráfico com os resultados totais. (Fonte: Mauro N. Madeira) . . . . .	p. 90

# Lista de Tabelas

1	Distribuição de conteúdo presente na Internet X língua . . . . .	p. 31
2	Metodologias de teste . . . . .	p. 38
3	Metodologias de Simulação . . . . .	p. 38
4	Metodologias de inspeção . . . . .	p. 38
5	Modelagem analítica . . . . .	p. 39
6	Metodologias de investigação . . . . .	p. 39
7	Conteúdo da norma ISO 9241 . . . . .	p. 40
8	Exemplos de sítios populares e governamentais com anglicismos . . . . .	p. 77
9	Exemplos de traduções possíveis para termos em inglês encontrados na Internet	p. 77
10	Características dos Participantes . . . . .	p. 89
11	Tempos de execução das tarefas concluídas . . . . .	p. 90

# 1 Introdução

## 1.1 Motivação e Justificativa

A exclusão digital é um tema recorrente que tem causado muita discussão. Mesmo países mais desenvolvidos sofrem em alguma extensão com seus resultados. O termo **exclusão digital** compreende a exclusão dos menos afortunados ao acesso aos sistemas de informação, seja por não ter ao seu alcance os equipamentos de telecomunicação necessários ou pela falta da educação suficiente para compreender e utilizar equipamentos e sistemas de informação e comunicação associados.

Além de um meio de troca de mensagens e difusão de informação, a Internet está se caracterizando pela sua capacidade crescente do oferecimento de serviços públicos de forma remota. Vários serviços estão sendo oferecidos pela Internet, como no caso da rede bancária que, para aumentar a eficiência no atendimento, incentiva o uso dos sistemas de acesso doméstico, seja pelo barateamento dos serviços, seja pela diminuição do atendimento tradicional, com a conseqüente economia em mão-de-obra. Como exemplo de outros serviços, podem ser citados o preenchimento da declaração do imposto de renda, verificação de saldos do fundo de garantia, licenciamento de veículos e verificação de multas. Vários serviços, e mesmo mercadorias, são menos custosos quando utilizando a Internet como o meio de transação, tais como tarifas bancárias, passagens de avião, ou mesmo produtos como automóveis, que em certas configurações são fornecidos exclusivamente pela venda via Internet. Neste ritmo, o cidadão se tornará dependente do uso da Internet em pouco tempo.

Em uma primeira aproximação, o custo dos equipamentos (computadores, linhas telefônicas, etc) parece ser a maior barreira encontrada. No entanto, em países ricos, onde estes custos são menores em função da renda média da população, detectam-se outros problemas, relacionados à necessidade de projetar sistemas que sejam acessíveis em termos de facilidade de uso e de trazer utilidade ao usuário. Segundo Resnick (2001),

Mesmo que todas as pessoas, em todos os lugares, ganhem acesso às tecnologias digitais, existe um risco de que apenas uma fração seja capaz de

utilizar a tecnologia de maneira produtiva e criativa. Usar uma tecnologia de forma fluente é análogo ao aprendizado de uma língua, onde é necessário mais do que o conhecimento de frases de livro. É necessário que o indivíduo seja capaz de articular uma idéia complexa ou contar uma história, ou seja, é fundamental a capacidade de “construir” utilizando a língua<sup>1</sup>.

O desafio atual da engenharia de sistemas computacionais é conceber sistemas de informação que possam ser utilizados pela mais ampla gama possível de pessoas, desde as mais cultas e com boas condições financeiras, até as menos favorecidas. Como expõe Henderson et al. (2000), “muitos indivíduos estão ficando em grande desvantagem por não saber usar a tecnologia como fonte de informações”. As razões são várias, incluindo educação, falta de treinamento, problemas físicos ou cognitivos e medo em usar computadores, além, claro, da falta de conteúdo em português e conectados com a cultura local.

Dentre as razões apontadas, a educação, em se tratando da capacidade de ler e se expressar na forma escrita, é geralmente condição *sine qua non* para uma boa interação com os sistemas de informação<sup>2</sup>. No Brasil, um fator complicador se manifesta: o uso da língua inglesa de forma acentuada em todos os meios de comunicação. Talvez influenciados pela globalização, o comércio, dominação internacional ou por simples moda; os profissionais que lidam com comunicação estão empregando o inglês, ou mesmo o que “pensam ser inglês”, nos mais variados meios. Esta ocorrência influencia as pessoas nas suas tarefas cotidianas, e de forma mais acentuada, aos iniciantes no uso das tecnologias de informação. No atual estado, uma pessoa que queira se inserir no mundo digital no Brasil necessita, além de domínio de sua própria língua, conhecimento do vocabulário da língua inglesa.

É interessante observar como este obstáculo está presente mesmo em locais onde o acesso é feito por pessoas de todas as classes sociais e níveis de educação, como nos bancos estatais. O Banco do Brasil, por exemplo, mantém em algumas<sup>3</sup> de suas caixas de auto-atendimento telas com palavras em português e inglês. Um usuário que não tenha intimidade com o vocabulário da língua inglesa e ao mesmo tempo seja um usuário novato do sistema, possivelmente encontra, no mínimo, um complicador a mais, ou seja, tentar entender o que a informação adicional pode afetar sua interação com o sistema. Este fenômeno transporta-se para a Internet brasileira, onde sítios criados e mantidos em nosso país contêm elementos de navegação e informações em inglês, ou “pseudo inglês”, uma vez que, como diz Castro (1998), “mesmo que as palavras sejam do vocabulário inglês, muitas vezes a estrutura mantém-se em português”. Há também o hábito brasileiro de criar usos diferentes para palavras do vocabulário inglês. Por

<sup>1</sup>Todos as citações deste trabalho que têm por origem língua estrangeira foram traduzidas pelo autor.

<sup>2</sup>Considera-se aqui que os sistemas iconográficos são limitados em termos de quantidade e qualidade de informação

<sup>3</sup>Verificado em 2000 na agência próxima a Universidade Federal de Santa Catarina.



exemplo, a palavra *outdoor*, que é empregada como referência aos grandes letreiros instalados em ruas e avenidas. Em inglês, este letreiros têm o nome de *billboard*. Há também os casos de traduções mal feitas, como por exemplo a palavra *actual*, que em inglês significa “real”, não “atual”, como geralmente é traduzida<sup>4</sup>. Isto indica que o conhecimento necessário é além daquele denotativo, contido em dicionários, mas inclui a conotação introduzida sem critérios em nosso meio.

## 1.2 Premissas

Pelo exposto acima, infere-se:

- a Internet constitui-se cada vez mais um importante meio de comunicação para a vida moderna, com o potencial de facilitar a inserção do indivíduo na era da informação e contribuir para sua inclusão digital e social;
- são vários os fatores que têm o potencial de limitar o acesso aos sistemas de informação, incluindo aspectos econômicos e culturais - o que é denominado **exclusão digital**;
- a necessidade de que os sistemas de informação sejam construídos visando a utilidade e facilidade de uso, pois o acesso ao equipamento por si só não garante sucesso na inclusão digital do indivíduo;
- a necessidade de que o conteúdo tenha uma ligação com a cultura local, respeitando, por exemplo, a língua;
- a observação de que há conteúdo e elementos de navegação em páginas WEB<sup>5</sup> destinadas ao público brasileiro com termos em inglês, potencialmente dificultando o acesso ao usuário.

## 1.3 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem por objetivo geral relacionar o anglicismo na WEB como fator de exclusão digital, levando em consideração: um levantamento teórico baseado em uma revisão bibliográfica sobre estatísticas e fatores da exclusão digital; metodologias de ergonomia de sistemas computacionais; o processo de comunicação (o código utilizado) e sua inclusão em

<sup>4</sup>Vários exemplos como estes podem ser encontrados em Jacobs (1999)

<sup>5</sup>*World Wide Web*, geralmente chamada de “Web”, é um sistema de hipertexto que opera por meio da Internet - a rede mundial de computadores (WIKIPEDIA - THE FREE ENCYCLOPEDIA, 2003).

páginas WEB; e de uma avaliação empírica sobre o uso de anglicismos, levantando assim um alerta sobre a necessidade de que os projetistas de páginas WEB considerem o uso de anglicismos como barreira ao uso da Internet e encontrem medidas para evitá-lo.

### 1.3.1 Objetivos Específicos

1. apresentar a problema da exclusão digital e contextualizar a barreira da educação e características culturais e lingüísticas como fator de exclusão digital;
2. apresentar o estado da arte da usabilidade de sistemas de informação e sua avaliação na engenharia de sistemas computacionais;
3. realçar a influência da língua na comunicação em sistemas de informação, particularmente na interação Humano - Páginas WEB;
4. identificar problemas de interação em páginas WEB decorrentes do uso de elementos de **navegação**<sup>6</sup> escritos em inglês.

## 1.4 Formulação do Problema

**Este trabalho investiga, por uma perspectiva interdisciplinar, a barreira causada pelo uso de anglicismos em páginas WEB para usuários brasileiros, num contexto do aumento da exclusão digital,**

respondendo as seguinte questões:

- o uso de conteúdo (termos) em inglês compromete a compreensão das páginas WEB para não proficientes na língua, constituindo-se um fator de exclusão digital?
- a língua é uma aspecto tratado de forma importante nas metodologias de projeto e avaliação de páginas WEB?
- é possível verificar de modo empírico o efeito causado pelo uso de termos em inglês em uma página WEB?

---

<sup>6</sup>Termo que designa particularmente a interação humano-páginas WEB.

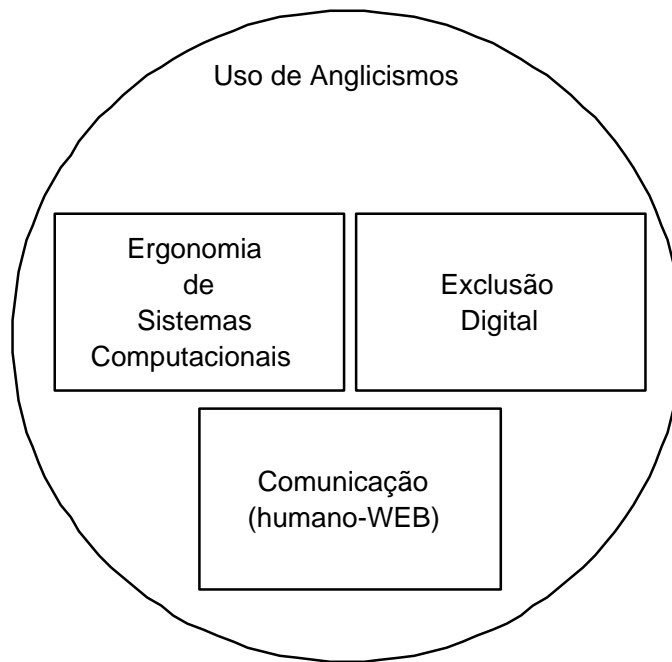


Figura 1: Elementos fundamentais do trabalho (Fonte: Mauro N. Madeira)

### 1.4.1 Metodologia da Pesquisa

A natureza deste trabalho está fundamentado em uma pesquisa de caráter exploratório e de levantamento. O estudo exploratória objetiva aumentar o conhecimento acerca do fenômeno que se pretende estudar. Segundo Selltiz, Wrightsman e Cook (1987),

Para que um o trabalho experimental tenha valor teórico ou social, precisa ser significativo para questões mais amplas que as propostas no experimento. Essa significação só pode resultar da exploração adequada das dimensões do problema que a pesquisa tenta estudar (SELLTIZ; WRIGHTSMAN; COOK, 1987, pág. 61).

O levantamento é utilizado para identificar a incidência das características e opiniões das pessoas sobre determinado tema, sendo seu foco básico, segundo Kerlinger (1980, pág. 171), “o de orientar a ação para diretrizes de determinada ação”, podendo ser validado com pequenas amostras representativas da população. A pesquisa empírica apresentada é portanto de natureza qualitativa.

No capítulo V são apresentadas as fundamentações da metodologia qualitativa empregada neste trabalho.

## 1.4.2 Estrutura do Trabalho

Este trabalho dispõe o conteúdo nos seguintes capítulos:

**Capítulo I** Introdução

**Capítulo II** Revisão bibliográfica sobre o que se entende por exclusão digital e os fatores que a determinam, contextualizando o tema da tese;

**Capítulo III** Revisão bibliográfica sobre as metodologias de ergonomia da engenharia de sistemas computacionais;

**Capítulo IV** Caracterização do problema do anglicismo do ponto de vista da comunicação e a sua presença na Internet;

**Capítulo V** Apresentação, elaboração e aplicação do instrumento de pesquisa, utilizando uma avaliação de usabilidade, que contempla a interação Humano-máquina;

**Capítulo VI** Avaliação dos resultados;

**Capítulo VII** Conclusões.

## 1.5 Delimitação do Trabalho

Este trabalho não se propõe a selecionar termos ou expressões que se adaptem ao usuário da língua portuguesa, mas mostrar que o uso de anglicismos pode afetar o usuário iniciante na WEB em sua tentativa de uso da Internet. Especificamente, o trabalho se concentra no problema do uso de anglicismos como elemento que afeta negativamente a usabilidade de páginas WEB para aqueles que não tiveram um aprendizado básico da língua inglesa, descartando-se nichos técnicos, onde tais expressões fazem parte do vocabulário de trabalho. De posse dos resultados, espera-se juntar mais um elemento que auxilie projetistas no aumento da usabilidade de páginas WEB destinadas a uma audiência geral, numa tentativa de contribuição para diminuir a exclusão digital.

## 2 Exclusão Digital

Neste capítulo são apresentados os fatores que contribuem para a exclusão digital. São relacionados os fatores tecnológicos e culturais, abrangendo o mundo e as condições brasileiras.

### 2.1 Os sistemas de informação e a exclusão digital

Na literatura ligada à área de usabilidade de sistemas computacionais existem capítulos dedicados à internacionalização da construção de interfaces humano-máquina. O trabalho de Nielsen e Phillips (1993) apresenta a importância em desenvolver sistemas, de um modo geral, na língua onde estes serão implementados, tomando cuidado com o projeto de ícones e expressões que podem aludir a diferentes significados ou mesmo não fazer sentido na cultura onde são empregados. No sítio [www.w3c.org](http://www.w3c.org), dedicado à padronização de procedimentos relacionados à WEB, encontram-se também trabalhos direcionados à internacionalização na construção de sistemas, ou seja, a construção de sistemas para serem usados em outras línguas. No entanto, o escopo relaciona-se a como a tecnologia pode dar suporte a construção e páginas WEB em outras línguas, como por exemplo a adoção e a capacidade dos navegadores em usar UNICÓDIGO<sup>1</sup>, não em como projetar os sistemas. As metodologias de desenvolvimento de sistemas computacionais não incluem etapas específicas que direcionem o esforço de desenvolvimento a satisfazer as necessidades de determinada cultura, seja em termos de apresentação do conteúdo ou itens de usabilidade.

No artigo “Usabilidade Universal” (SHNEIDERMAN, 2000) estão relacionados três atributos importantes, em uma primeira aproximação, para que o acesso aos sistemas de informação seja amplo:

- Variedade tecnológica - fornecer o acesso a uma grande quantidade de programas, equipamentos e redes de computadores;

---

<sup>1</sup>Nova tecnologia de codificação de caracteres para cada idioma, construído de tal forma, que cada caractere tem um número próprio de identificação. Sítio do projeto: <http://www.unicode.org/>.

- Diversidade de usuários - criar a capacidade de acomodar uma grande variedade de usuários com diferentes graus de habilidades, limitações físicas, idade, sexo, condições adversas (mobilidade, iluminação, ruído), nível de alfabetização, cultura, etc;
- Lacunas no conhecimento do usuário - preencher a lacuna entre o que o usuário sabe e o que ele precisa saber.

A disponibilização de serviços remotos e o apelo por seu uso, seja por praticidade ou menor custo, tem forçado uma crescente pressão para que os sistemas sejam implementados tendo o usuário comum como o objetivo. Em passado não muito remoto, os sistemas de informação computacionais eram destinados ao uso de iniciados na informática como ciência, passando gradativamente ao leigo. Mesmo assim, persistem vários fatores que impedem ou dificultam a utilização para o público geral. Ainda segundo Shneiderman (2000), “embora a diferença na capacidade e frequência de uso da Internet entre homens e mulheres, adultos e crianças esteja diminuído, a diferença entre pobres e ricos e entre menos educados e os mais educados está aumentando”.

Em uma primeira abordagem, podemos identificar a ocorrência do fenômeno sob duas perspectivas: a infra-estrutura tecnológica e a dimensão Sócio-Econômica-Cultural.

## **2.2 Vertente Tecnológica: Infra-estrutura**

Dentre os meios de comunicação, a Internet, antes considerada um fenômeno restrito aos países desenvolvidos, expande-se nos países subdesenvolvidos de forma muito mais rápida do que veio a ocorrer no passado com outros meios de comunicação e informação. Mesmo assim, na última década, os países desenvolvidos e em desenvolvimento foram enormemente mais beneficiados do que os países sub-desenvolvidos (CHON, 2001). Segundo a Bridges.org (2000), uma organização internacional com fins não lucrativos que tem como objetivo de ajudar os povos dos países menos desenvolvidos a usar as tecnologias de comunicação e informação, alguns pesquisadores argumentam que computadores, conexões e treinamento resolvem o problema, mas existe um desacordo se estes devem ser providos pelo governo, por organizações não governamentais ou pela iniciativa privada, ou ainda, se o mercado resolverá o problema do acesso por si mesmo. Outros acreditam que a ação governamental (ou inação) interfere no desenvolvimento e uso das tecnologias de informação. Até que políticas sejam mudadas, a exclusão digital não poderá ser resolvida. Um panorama da expansão tecnológica pode ser observado no relatório de desenvolvimento da telecomunicação mundial para o ano de 2002 produzido pela União de Telecomunicações Internacional (ITU, 2002), onde, graças aos investi-

mentos feitos em telecomunicação pela iniciativa privada, houve uma diminuição na distância entre os países ditos desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento, mas com aumento na distância entre estes e os menos desenvolvidos.

De acordo com este relatório (ITU, 2002), o acesso básico ao telefone mostra sinais encorajadores, apontando para uma diminuição da disparidade entre as nações desenvolvidas e aquelas em desenvolvimento<sup>2</sup>. Em 1991, o total de linhas telefônicas (fixas e móveis) para cada 100 habitantes era de 49,0 nas nações desenvolvidas, 3,3 nos países emergentes (em desenvolvimento) e apenas 0,3 no países menos desenvolvidos<sup>3</sup>). Uma década depois, os níveis ficaram, respectivamente, em 121,1, 18,7 e 1,1. A razão entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento caiu em mais da metade, de 15:1 para 6:1. No entanto, a diferença entre as nações emergentes e as menos desenvolvidas aumentou de 12:1 para 17:1, como ilustrado na figura 2.

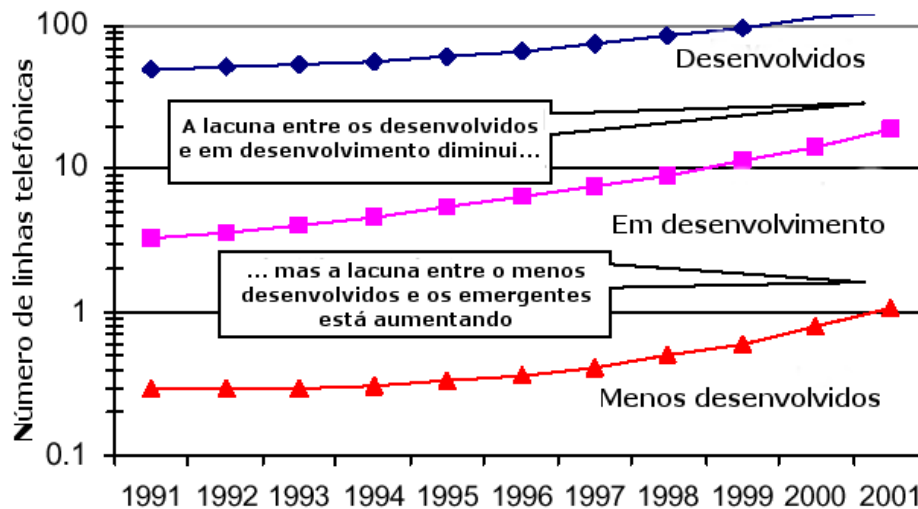


Figura 2: Número de linhas telefônicas para cada 100 habitantes (Fonte: ITU (2002) - adaptado por Mauro N. Madeira

<sup>2</sup>Segundo a ONU (2003), não há uma convenção estabelecida para a designação de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Na prática comum, Japão, Canadá, Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia e os países da Europa são considerados países e áreas desenvolvidas. Nas estatísticas de comércio, a união de países sul-africanos e Israel também são assim considerados. Por exclusão, os países em desenvolvimento são aqueles que não pertencem a esta lista e também não fazem parte dos países menos desenvolvidos, com exceção dos países em transição (cerca de 27).

<sup>3</sup>Termo cunhado pela ONU, designando aqueles países que, por três anos seguidos, seu PIB médio foi inferior a US\$900, precariedade em termos de nutrição, saúde, educação e alfabetização de adultos e vulnerabilidade econômica. Dados disponíveis em ONU (2000-2003).

Embora a estrutura de telecomunicações esteja sendo ampliada em escala mundial, uma nova forma de lacuna está crescendo - aquela associada ao uso da Internet. Segundo o relatório ITU (2002), esta exclusão é difícil de medir em termos numéricos, porque não se refere apenas ao acesso, mas também à qualidade da experiência. Por um lado, a largura da banda de acesso à Internet (também denominado “conectividade IP<sup>4</sup>”) é uma boa medida da experiência do usuário com o uso da Internet. Quanto maior a banda passante<sup>5</sup>, mais rápido o tempo de resposta. Os 400.000 cidadãos de Luxemburgo compartilham entre si mais largura de banda passante do que 760 milhões de cidadãos africanos. Portanto, mesmo que a África tenha mais de 5 milhões de usuários da Internet, muitos deles podem estar restritos a usar apenas correio eletrônico e podem não ser capazes de navegar por seu conteúdo. A realidade é que esta alta velocidade possível da Internet está presente em muitas partes do mundo desenvolvido, mas ainda está muito distante para os países menos desenvolvidos. A nova exclusão digital é mais sentida na qualidade, não apenas na quantidade. Na figura 3, observa-se que a população dos países menos desenvolvidos corresponde a 10,6% da população do mundo, mas compartilha apenas 0,3% do uso da Internet. (AISI, 2003).

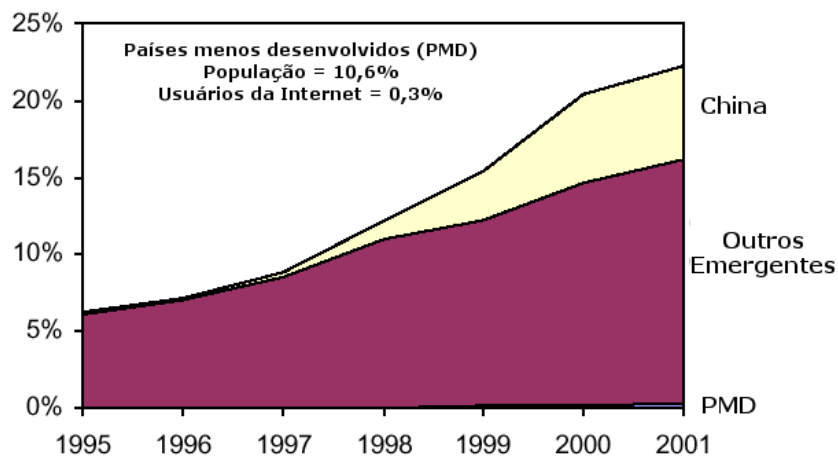


Figura 3: Participação no compartilhamento da Internet (Fonte: ITU (2002))

Um exemplo de barreira enfrentada pelas nações mais pobres relaciona-se ao alto custo de manter uma conexão à Internet. O custo anual para manter uma conexão internacional com a Etiópia de 19,2 Kbps é de US\$113.754,00. Segundo o Livro Verde (MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2000), a instalação da infraestrutura de telecomunicações no Brasil se deu de forma crescente até a década de 80, quando o modelo vigente não mais conseguiu investir na base instalada, impedindo a expansão e melhoria

<sup>4</sup>IP = *Internet Protocol* - protocolo de comunicação utilizado pela Internet.

<sup>5</sup>Quantidade de informação que pode ser transmitida ao mesmo tempo por um canal de comunicação.



de serviços. A crise que se instalou perdurou até 1995, quando o governo federal sancionou uma nova lei de telecomunicações, com a subsequente privatização e criação da concorrência no setor. Segundo dados compilados pela Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, no ano de 1994 existiam 13,1 milhões de acessos em telefonia fixa instalados. Em 1999 este número já havia dobrado. As projeções indicam que no fim de 2005 sejam 58 milhões. A figura 4 ilustra o crescimento segundo as perspectivas para ampliação e modernização do setor de telecomunicações 2000-2005 (ANATEL, 2003).

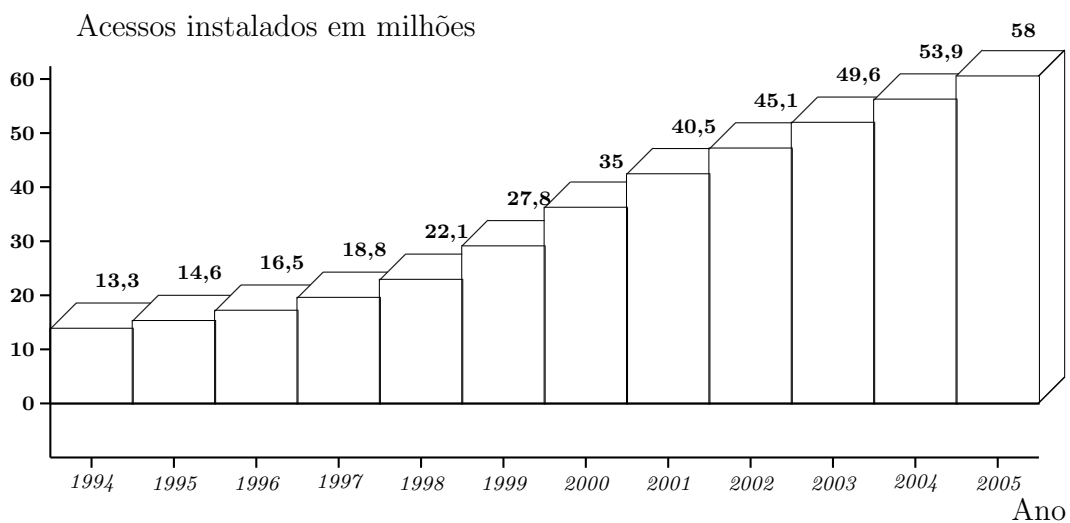


Figura 4: Número de telefones instalados (Fonte: ANATEL (2003) - adaptado de por Mauro N. Madeira)

De acordo com dados compilados pela Fundação Getúlio Vargas (2003), a partir de microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) (IBGE, 2001) para o ano de 2001, somente 12,46% da população brasileira dispõe de acesso ao computador e menos ainda, 8,31%, à Internet. Analisando estes dados, conclui-se que o Brasil ainda está longe de alcançar um amplo acesso à Internet em termos de condições físicas.

## 2.3 Vertente Sócio-Econômica-Cultural

Segundo Blau (2002), “muitos (pesquisadores) enxergam além do problema físico do acesso e se concentram nas oportunidades perdidas para as pessoas incapazes de efetivamente usar as tecnologias, seja por não saber usá-las ou por não entender o quanto podem ser importantes para suas vidas”. Existem outros itens básicos, como pobreza, alfabetização e saúde pública, que requerem atenção mais premente, e questiona-se o quanto e como a tecnologia pode fazer

parte da solução destes problemas críticos.

Na verdade, a exclusão digital é parte de todo este contexto. É um problema complexo que se manifesta de diferentes formas em diferentes países. Apresenta desafios tanto políticos quanto práticos. Soluções que funcionam em países desenvolvidos não podem simplesmente ser transplantadas para países subdesenvolvidos: as soluções devem ser baseadas no entendimento das condições e necessidades locais.

Como apresenta Warschauer (2003b),

As pessoas acessam as informações digitais de muitas maneiras diferentes, em geral como parte de redes sociais que envolvem parentes, amigos e colegas de trabalho. A alfabetização é uma boa analogia. Não existe, em relação à alfabetização, um fosso bipolar entre os absolutamente capazes ou incapazes de ler. Em vez disso, existem níveis de alfabetização para fins funcionais, vocacionais, cívicos, literários e acadêmicos. E as pessoas se tornam alfabetizadas não só por meio do acesso físico aos livros, mas por meio de educação, comunicação, contatos de trabalho, apoio familiar e ajuda de redes sociais. Analogamente, a tecnologia pode ser bem implementada para ampliar e aperfeiçoar iniciativas e programas sociais existentes.

O sítio Bridges.org (2000) mantém uma relação de doze fatores que devem ser respondidos para que uma pessoa possa ter realmente acesso à tecnologia :

**Acesso físico** A tecnologia está disponível e é acessível?

**Tecnologia apropriada** Qual é a tecnologia apropriada para as condições locais e o quê as pessoas precisam e querem para que ela seja posta em funcionamento?

**Custo apropriado** A tecnologia tem um custo apropriado para as condições dos usuários?

**Capacidade de uso** As pessoas sabem como utilizar a tecnologia e o seu potencial?

**Conteúdo relevante** Existe conteúdo local relevante, especialmente em termos de língua?

**Integração** A tecnologia atrapalha a vida das pessoas ou se integra ao seu cotidiano?

**Fatores sócio-culturais** As pessoas estão limitadas ao uso de acordo com sua condição de sexo, raça ou outros fatores sócio-culturais?

**Confiança** As pessoas confiam e entendem as implicações do uso da tecnologia em termos de privacidade, segurança e crimes efetuados pela rede?

**Condições legais e regulamentos** Como as leis e regulamentos afetam o uso da tecnologia e quais mudanças são necessárias para melhorar o ambiente?

**Ambiente econômico local** A política econômica do país incentiva o uso cada vez maior da tecnologia em termos de transparência, desregulamentação, investimentos e formação de mão-de-obra ?

**Ambiente macro-econômico** Existe uma economia local que pode suportar o uso da tecnologia?

**Desejo político** Existe um desejo político governamental de fazer o que é necessário para permitir a integração da tecnologia na sociedade?

Nesta relação, observa-se que o aspecto físico, a infra-estrutura tecnológica, é apenas um dos itens. Embora os fatores **capacidade de uso, o conteúdo relevante** e **os fatores sócio-culturais** aproximem-se da problemática em relação à interação do usuário com a WEB e os aspectos sociais envolvidos, um outro fator nesta lista é necessário para caracterizar a influência das restrições causadas pela não introdução de elementos culturais locais, entre eles a maior precisão no uso da língua. Neste ponto podemos chamar a problemática como uma **ecologia**<sup>6</sup> para a WEB, denotando o conjunto tecnologia, aspectos sociais e culturais de adequação do sítio WEB na comunidade a que ele se destina.

Segundo Bridges.org (2000), dentro dos países, a desigualdade no uso dos sistemas de informação coincide com outras divisões causadas por desigualdades existentes, tais como nível de educação, renda, raça, gênero, idade, língua e deficiências físicas. No entanto existem evidências de que o uso de sistemas de informação compreende um desequilíbrio ainda mais acentuado do que outras tecnologias.

Ainda segundo Bridges.org (2000), a maioria dos relatórios sobre o uso de sistemas de informação observam o problema segundo critérios sócio-econômicos divididos em:

- raça;
- gênero;
- educação;
- renda;
- localização geográfica;
- idade;
- deficiências Físicas;

---

<sup>6</sup>Estudo das relações recíprocas entre o homem e seu meio moral, social e econômico (HOUAISS; VILLAR; FRANCO, 2001).

### 2.3.1 Raça

Muitos dos estudos preliminares sobre a exclusão digital foram conduzidos nos Estados Unidos e focalizaram a raça. Naquele país existe uma grande disparidade no uso de sistemas de informação entre os descendentes de europeus e asiáticos em relação aos hispânicos e afro-americanos. Um relatório do departamento de comércio dos Estados Unidos (NTIA - NATIONAL TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATION ADMINISTRATION, 2003) declara que:

Grandes disparidades ainda se apresentam em relação às taxas de penetração entre famílias de diferentes raças e origens étnicas. Americanos de origem asiática e moradores de ilhas do pacífico têm mantido a maior taxa de acesso à Internet em 56,8%. Negros e hispânicos, no outro lado do espectro, continuam a experimentar a menor taxa de penetração familiar da Internet, com 23,5% e 23,6%, respectivamente.

No Brasil, segundo dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2001) e organizados pela Fundação Getúlio Vargas (2003), apenas 4% dos indivíduos que se auto-declaram negros possuem computadores em seus domicílios. Para os brancos essa taxa é 15,14%. Entre os indígenas, a taxa de acesso é de 3,72% e entre os pardos é de 4,06%. Já entre a população amarela, 41,66% são incluídos digitais (dez vezes mais chances de possuir acesso à Internet do que as outras minorias). Ainda segundo Fundação Getúlio Vargas (2003):

Os *apartheids* racial e digital caminham de mãos dadas no Brasil, mesmo quando consideramos brancos e afro-brasileiros que obtiveram as mesmas condições de educação, emprego, etc. Mesmo sob a igualdade destas condições, a chance de um branco ter acesso à Internet é 167% maior que a de um não branco.

### 2.3.2 Gênero

Segundo Bridges.org (2000), um relatório apresentado pelo jornal Wall Street Journal, apenas 38% dos usuários urbanos de computadores e Internet são mulheres. Uma maior disparidade, no entanto, é encontrada na África. Na Etiópia, 86% dos usuários são do sexo masculino, Senegal são 83% e na Zâmbia, 64% (WORLD BANK, 2003). No mundo árabe, apenas 4% das mulheres são usuárias da Internet (UNESCO, 2002). Nos países pertencentes à Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, a lacuna é muito menor. Segundo a Bridges.org (2000), nos Estados Unidos o número de usuários de ambos os sexos é igual, com um ligeiro predomínio feminino. Já no Japão existe o dobro de homens conectados,

mas o número de mulheres rapidamente aumenta.

Surpreendentemente, no Brasil praticamente não existe diferença de uso entre homens e mulheres. Segundo os dados coletados pelo IBGE (IBGE, 2001), a taxa de acesso ao uso do computador pelas mulheres é de 12,7% contra 12,3% para os homens. Já a taxa de acesso à Internet pelas mulheres é de 8,4% contra 8,2% pelos homens.

### 2.3.3 Educação

O grau de educação influencia diretamente o acesso ao computador e à Internet. Aqueles com maior nível de educação detêm maiores chances de ter acesso às tecnologias de informação tanto em casa quanto no trabalho. Em grande parte, a educação está relacionada à renda. Um estudo citado neste trabalho conduzido na África mostra que 87% dos usuários da Internet na Etiópia possui curso universitário. Um estudo australiano mostra que pessoas com nível universitário tem aproximadamente três vezes mais chances de acessar a Internet do que aqueles que têm apenas segundo grau (BRIDGES.ORG, 2000). Os empregos no setor de sistemas de informação são desproporcionalmente mais disponíveis para os que têm mais educação, bem como no setor de comércio eletrônico. Uma vez que o conhecimento da língua inglesa está muito mais disponível ao segmento da sociedade mais rica, mais educada, o conteúdo existente e a própria Internet é mais relevante para suas vidas, trazendo, por conseguinte, maiores vantagens competitivas.

No Brasil o acesso ao computador e à Internet é muito maior para quem tem mais de 12 anos de estudo. Segundo os dados coletados pelo IBGE (IBGE, 2001), 58,9% nesta faixa têm computador e 46,8% têm acesso à Internet. A figura 5 apresenta a distribuição para as outras faixas de tempo de estudo.

### 2.3.4 Renda

Segundo Bridges.org (2000), a exclusão digital provocada pelos efeitos da renda é mais acentuada fora dos países que fazem parte da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. De acordo com dados divulgados pela Organização Cooperação e Desenvolvimento Econômico<sup>7</sup> (OECD, 2003), a renda é um fator chave para o acesso ao computador e conexão com a Internet. Nos países pertencentes a esta organização, a renda é um fator que facilita a inserção digital numa taxa de três a dez vezes. Ou seja, os mais ricos têm de três a dez vezes mais chance de possuir computador e acesso à Internet. Já nos países que não pertencem à OECD a diferença é mais pronunciada, como por exemplo no Nepal, onde

<sup>7</sup>Organization for Economic Co-operation and Development

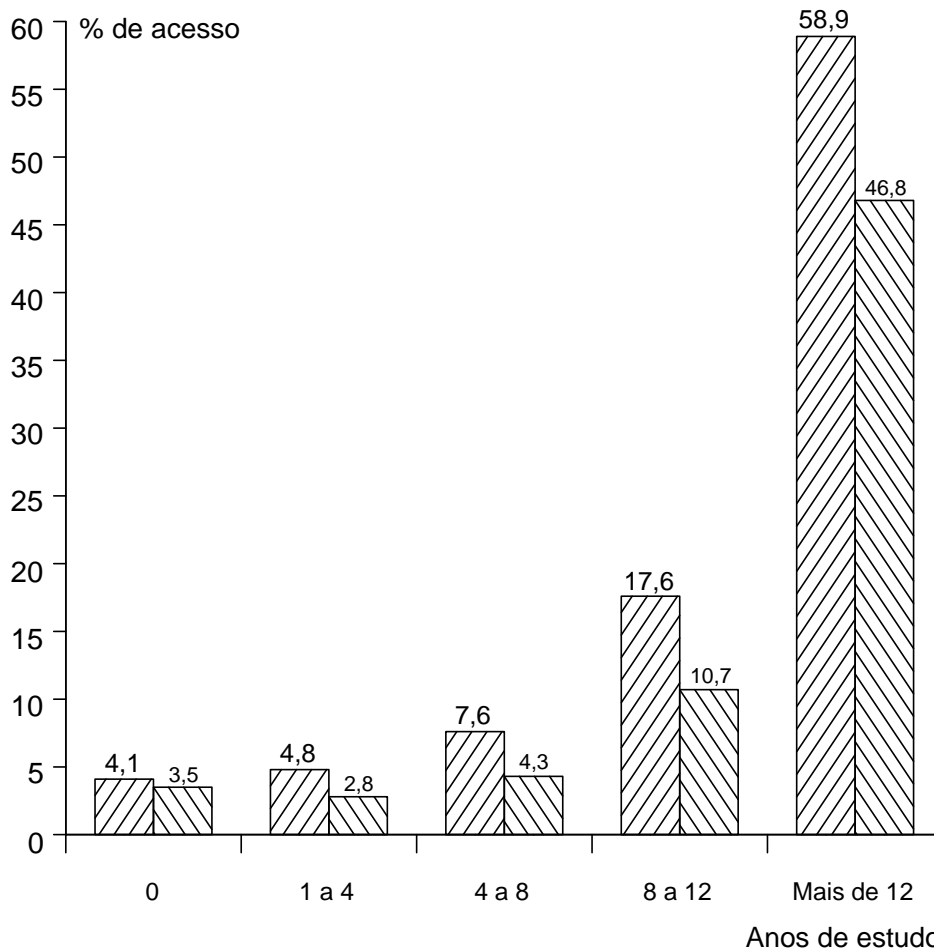


Figura 5: Relação entre educação e o acesso ao computador/Internet (Fonte: IBGE (2001))

apenas 0,5% de casa mais pobres têm acesso a uma linha telefônica contra 11% de casas dos mais ricos (BRIDGES.ORG, 2000).

No Brasil, Segundo os dados coletados pelo IBGE (IBGE, 2001), quem possui computador tem renda média de R\$1.677,00, aproximadamente quatro vezes maior que a dos que não possuem, que gira em torno de R\$452,00.

### 2.3.5 Localização Geográfica

As maiores cidades são melhor providas de acesso à Internet, telefones, e computadores do que as cidades da zona rural (BRIDGES.ORG, 2000). Segundo o relatório norte-americano do CENTER FOR DEMOCRACY & TECHNOLOGY (2000), existe uma disparidade tecnológica entre os serviços de telecomunicações entre as cidades e zonas rurais. Quando as áreas rurais têm acesso, geralmente a tecnologia empregada já está ultrapassada - provendo velocidades de acesso menores. Vale observar que 50% e 80% da população dos países pobres vive na

zona rural (GRACE et al citado por Bridges.org (2000)).

No Brasil, o estado que apresenta o menor nível de inclusão digital é o Maranhão, onde 2,38% da população possui computador. No outro extremo encontra-se o Distrito Federal, onde 25,32% de seus moradores possuem computador. Em ordem decrescente temos São Paulo com 21,75%, Rio de Janeiro, com 17,92%, Santa Catarina, com 16,2% e Paraná, com 14,13% (IBGE, 2001).

### 2.3.6 Idade

Em termos mundiais, o maior número de usuários está no grupo de vai dos 35 aos 45 anos de idade (BRIDGES.ORG, 2000). No Brasil a distribuição é mais ampla ao redor desta faixa, entre 35 e 55 anos, mas com uma incidência também grande ao redor dos 15-25 anos. Na figura 6 apresenta-se a distribuição percentual de uso em função de faixas etárias.

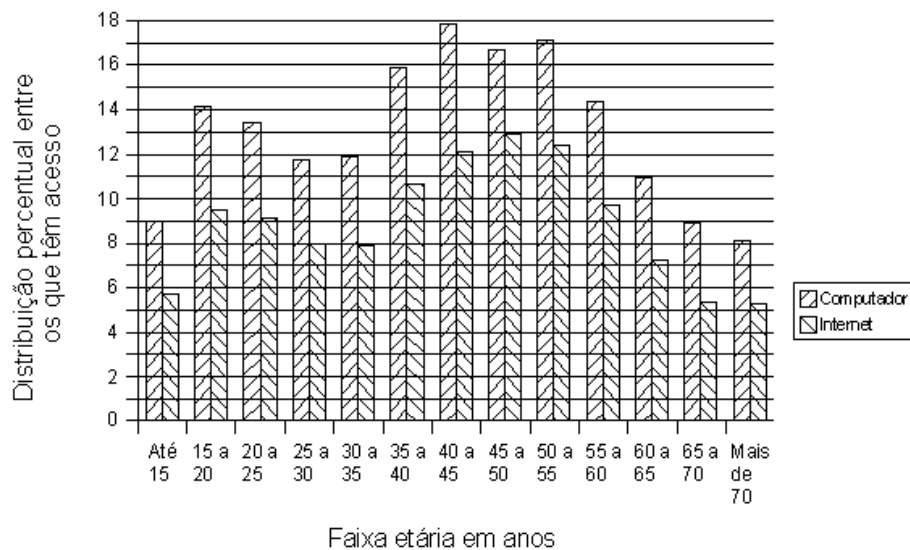


Figura 6: Relação entre idade e acesso ao computador e à Internet no Brasil (Fonte: IBGE (2001))

### 2.3.7 Deficiências Físicas

Segundo a Bridges.org (2000), alguns indivíduos, com determinadas restrições físicas, mostram baixos níveis de acesso à Internet. Segundo Waddell (1999), na maioria das vezes a tecnologia que torna possível o acesso não existe ou é muito cara. No caso dos deficientes visuais, por exemplo, a dificuldade torna-se cada vez maior, uma vez que mais e mais conteúdo se apresenta na forma gráfica, em lugar do texto, que pode ser convertido para som pelos

leitores de telas. Outras tecnologias, como cartões inteligentes e quiosques, são raramente projetados para pessoas com deficiências. Mesmo a construção de páginas com o cuidado de torná-las acessíveis aos deficientes tem sido dificultada, pois as aplicações de autoria para WEB não têm as ferramentas necessárias.

### 2.3.8 A língua

O conteúdo da Internet é em sua maioria disponível em Inglês. Segundo Children's Partnership (2003), estima-se que 87% dos documentos na Internet estão escritos em inglês. **Aqueles que não compreendem o inglês estão à margem da maioria dos benefícios que a Internet fornece.** Segundo esta organização, que trabalha em uma perspectiva dos Estados Unidos, ainda constituem-se barreiras:

- os mecanismos de busca, que ainda são primitivos e difíceis de serem utilizados, mesmo por pessoas que têm o inglês como língua mãe;
- estado ainda primitivo das ferramentas de tradução;
- muito do conteúdo na língua nativa pode ter sido desenvolvido em outro local (país) e podem não incluir informações relevantes às suas comunidades<sup>8</sup>.

A tabela 1 apresenta estatísticas divulgadas em Global Reach (2003) sobre a origem do conteúdo presente na WEB.

---

<sup>8</sup>Em seu trabalho "Amusing Ourselves to Death", Postman (1985) explora a capacidade da mídia, de um modo geral, em trazer informação que não tem significado para o ser humano, por ser desconexo de seu contexto local



Tabela 1: Distribuição de conteúdo presente na Internet X língua

Língua	Porcentagem
Inglês	68,4%
Japonês	5,9%
Chinês	3,9%
Francês	3,0%
Espanhol	2,4%
Russo	1,9%
Italiano	1,6%
Português	1,4%
Coreano	1,3%
Outros	4,6%

Fonte: Global Reach (2003)

Em Tampere University of Technology (2003) apresenta-se um bom resumo do estado atual da Internet em relação ao fator língua:

De uma forma geral, o inglês é a língua universal da Internet, mas não tem este *status* oficial, e nunca terá. As razões para esta posição do inglês são a importância política e econômica dos países que falam o inglês. Lingüisticamente falando, o inglês é extremamente impróprio para a comunicação internacional, e o uso amplo do inglês tende a polarizar o mundo entre **usuários da Internet** e **analfabetos da Internet**.

Como pode ser concluído do exposto acima, não é o acesso físico ao computador e aos sistemas de telecomunicações por si só que garante a inserção digital. Há vários aspectos culturais envolvidos. Segundo Warschauer (2003b), “a questão principal não é o acesso desigual aos computadores, mas as desigualdades nas maneiras de utilização desses equipamentos”. Ainda segundo este autor,

Do ponto de vista político, o objetivo de levar a tecnologia a grupos marginalizados não é simplesmente a superação de um fosso tecnológico, mas o avanço de um processo de inclusão social. Alcançar este objetivo envolve não apenas fornecer computadores e conexões à Internet ou adotar plataformas conectadas à rede, mas também desenvolver conteúdos relevantes em diversas línguas, promover a alfabetização e a educação e mobilizar o apoio comunitário e institucional visando atingir objetivos comunitários relevantes (WARSCHAUER, 2003b, pág. 79).

Em outro trabalho, Warschauer (2003a) resume assim a exclusão digital:

A Internet é, por um lado, uma mídia altamente restrita, baseado no custo de acesso aos computadores e suas conexões, bem como na sua dominação pela comunidade americana de brancos bem sucedidos e falantes da língua inglesa. Por outro lado, a Internet é em potencial a mídia mais democrática já desenvolvida, pelo fato de pôr nas mãos de um grande número de pessoas a capacidade de difundir, pesquisar e interagir, como nunca antes aconteceu na história. Por causa desta contradição básica, a Internet pode tanto aumentar as desigualdades na sociedade, quanto facilitar o desafio no esforço de contestar estas mesmas desigualdades . . . Uma situação similar existe em relação às línguas. A Internet até agora tem sido dominada de lado a lado pela língua inglesa, mas fatores demográficos estão começando a enfraquecer esta dominação, pois ativistas de direitos de minorias estão encontrando formas de usar a Internet para defender e promover suas línguas.

Todos estes fatores contribuem de uma forma ou de outra com a exclusão digital. O problema lingüístico é um deles, já que, majoritariamente, o conteúdo da Internet é escrito em inglês. No entanto, mesmo nas páginas escritas em português produzidos no Brasil, observam-se elementos da língua inglesa, negando aos menos afortunados culturalmente a compreensão

completa de seu conteúdo e, como é tratado neste trabalho, podendo dificultar a navegação e aproveitamento integral de seu conteúdo.

## 3 Ergonomia de Sistemas Computacionais

Interagir com computadores tornou-se uma parte essencial da vida moderna. Os sistemas de informação computacionais fornecem suporte para uma gama enorme e crescente de atividades, desde a simples conferência do saldo bancário até as mais complexas, como a reserva e compra de passagens aéreas. É cada vez mais importante que tais sistemas sejam fáceis de usar, seguros e de baixo custo, o que significa que devem ser bem projetados. É fácil verificar que o termo “fácil” expressa subjetividade, pois o que pode ser fácil para um não o é para outro. Remover esta subjetividade é o maior desafio da área e a criação da **engenharia de programas de computador**, como é chamado o projeto e construção de sistemas computacionais, foi um passo importante neste sentido.

O desenvolvimento de sistemas computacionais é uma área relativamente jovem e não atingiu ainda o nível de maturidade encontrado em outras áreas da indústria. Conseqüentemente, produtos desenvolvidos usando tecnologias de sistemas computacionais geralmente sofrem com a falta de práticas bem estabelecidas para projeto e exploração como produtos comerciais (JACOBSON et al., 1993).

Segundo Bevan e Curson (1998), usa-se o termo técnico **usabilidade** para descrever a qualidade de uso de uma interface humano-máquina, presente nos sistemas que envolvem interação humana, e pode ser relacionada à **qualidade de sistemas computacionais** (COUTAZ, 1995). A qualidade dos sistemas computacionais compreende três atividades intimamente relacionadas: qualidade dos objetivos, controle de qualidade e avaliação.

A qualidade dos objetivos identifica as propriedades que o produto e seu processo de desenvolvimento deve satisfazer. O controle de qualidade está relacionado às metodologias e as ferramentas usadas para avaliar os objetivos da qualidade. A avaliação da qualidade verifica a robustez do produto e de seu processo de desenvolvimento baseados em alguma medida das propriedades desejadas. Neste contexto, a engenharia de usabilidade contribui com a qualidade dos sistemas computacionais.

A usabilidade é um fator centrado no usuário (BEVAN; CURSON, 1998)(BEYER; HOLTZBLATT, 1998). Do ponto de vista da engenharia de sistemas computacionais, “centrado no usuário” significa que o foco no usuário do sistema deve ser incorporado nos estágios iniciais da ciclo de vida do sistema computacional, percorrendo todo o desenvolvimento até sua implementação. Um exemplo de metodologia de desenvolvimento que emprega este princípio é o “projeto contextual” (BEYER; HOLTZBLATT, 1998), onde o sistema é projetado ao redor de como o usuário realiza o seu trabalho, produzindo sistemas centrados nos usuários.

É preciso observar que introduzir a usabilidade em todo o ciclo de vida da produção do sistema computacional não é a prática. Geralmente usam-se testes apenas quando o sistema já está implementado (COUTAZ, 1995). Tal procedimento é muito arriscado em termos de recursos, uma vez que certas mudanças necessárias podem envolver várias etapas do desenvolvimento. Na figura 7 ilustram-se os resultados de uma coleta de dados feitas pela Hewlett-Packard sobre os custos envolvidos.

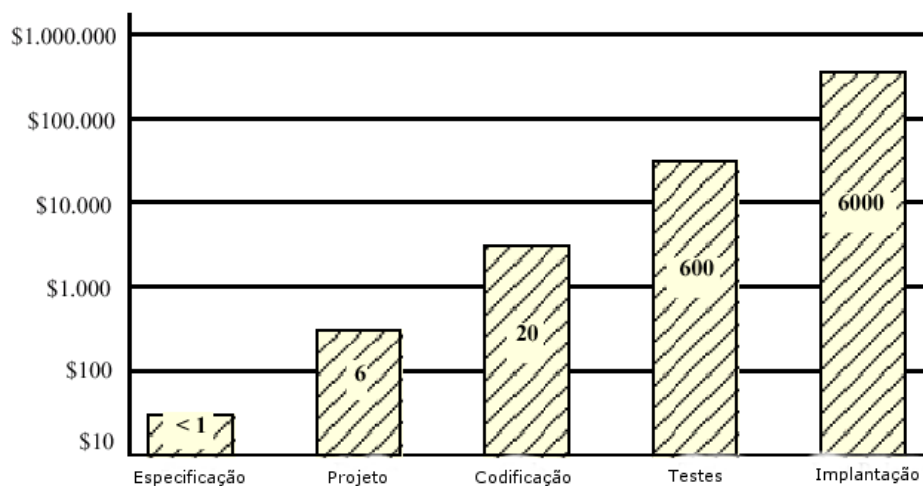


Figura 7: Custos para consertar defeitos. Os números nas barras indicam as horas necessárias para consertar o defeito em programas (Fonte: Coutaz (1995))

Observa-se neste gráfico que o conserto de um problema ainda na especificação do sistema envolve apenas 1 hora de trabalho e poucos dólares. Este mesmo problema, se detectado depois de lançado o sistema, pode envolver seis mil vezes mais tempo e milhões de dólares (COUTAZ, 1995). Muitas organizações reconhecem a necessidade de aumentar a usabilidade em seus sistemas de interação e os benefícios derivados. O problema é como introduzir estas práticas em seu processo de desenvolvimento. Para Bevan e Curson (1998), a usabilidade é definida como um “objetivo de qualidade de alto nível”. Para alcançar este objetivo, é necessário utilizar um processo centrado no usuário e o uso de tecnologias de avaliação de usabilidade apropriados, conforme ilustrado na figura 8.

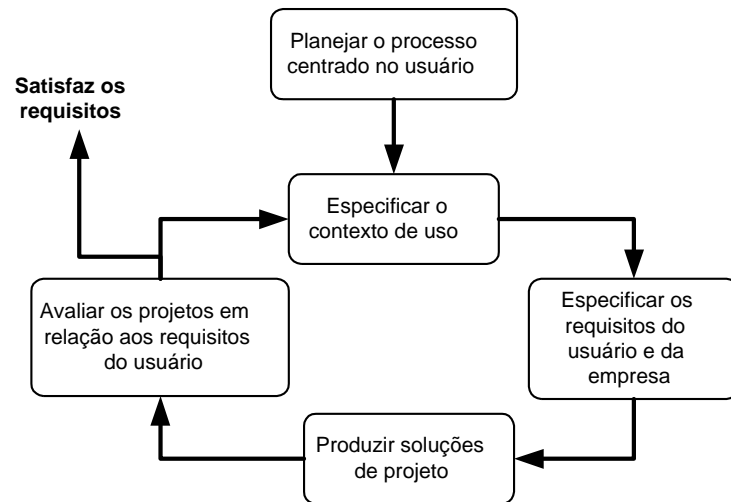


Figura 8: Processo centrado no usuário (Fonte: Bevan e Curson (1998))

### 3.1 Tipos de Interfaces

É necessário diferenciar as interfaces em dois tipos: WIMP e WEB. A interface do tipo WIMP - acrônimo das palavras em inglês para *janelas*, *ícones*, *apontador* e *dispositivo apontador*, apresenta maior orientação a funcionalidades, onde o usuário realiza tarefas, tais como abrir arquivos, gravar imagens, etc, seguindo um conjunto específico de operações. A maioria das interfaces para WEB é mais limitada em operações, geralmente resumidas em seguir endereços de **hipertexto** e preencher formulários, pois o seu objetivo principal é prover informação. Apesar destas diferenças básicas, os dois tipos de interface compartilham muitas características.

### 3.2 Sítios WEB

Os sítios WEB são desenvolvidos por uma grande variedade de empresas a partir de equipes de uma ou duas pessoas em pequenas firmas até grandes corporações com departamentos específicos. Muitas das menores empresas não têm profissionais com conhecimentos em usabilidade contribuindo com o projeto de seus sítios. Muitas companhias nem mesmo têm conhecimento da necessidade de possuir tais profissionais e muitas vezes o orçamento proíbe a contratação de profissionais com formação nesta área. Outra forma de prejuízo é a pressa com que os sistemas têm de ser construídos, deixando pouco tempo para testes de usabilidade (SCHOLTZ; LASKOWSKI, 1998).

### 3.3 Metodologias de avaliação de interfaces

Ivory e Hearst (2001) classificam em 5 as metodologias de avaliação da usabilidade de interfaces:

- Teste - o avaliador observa o usuário em sua interação com a interface
- Inspeção - o avaliador usa um conjunto de critérios ou heurísticas para identificar problemas potenciais na interface
- Interrogação - o usuário fornece dados sobre a interação através de questionários, entrevistas, etc.
- Modelagem analítica - utilizam-se modelos de usuários e interfaces para gerar previsões sobre a usabilidade de uma interface.
- Simulação - o avaliador se utiliza de usuários e interfaces simuladas para imitar a interação e produzir dados estatísticos.

As metodologias de avaliação classificadas como testes, inspeções e interrogatórios são apropriados para identificar problemas específicos no uso da interface e produzem dados gerais sobre a avaliação da usabilidade. A modelagem analítica e a simulação são praticas melhor relacionadas às técnicas de avaliação de desempenho de sistemas computacionais.

As tabelas 2, 3, 4(Pág.38), 5 e 6(Pág.39) apresentam metodologias compiladas por Ivory e Hearst (2001) que são apropriadas para condução de avaliações em interfaces tanto WIMP quanto WEB. Muitos tipos de conjuntos de dimensões para a avaliação de interfaces humano-máquina são sugeridos. Para qualquer metodologia ou ferramenta, sua validade, precisão e efetividade devem ser considerados. No entanto, segundo Bastien, Scapin e Leulier (1996), "muito pouco destes conjuntos foram testados, especialmente no contexto do desempenho do usuário".

Tabela 2: Metodologias de teste

Metodologia	Descrição
Protocolo "Thinking-Aloud"	o usuário fala durante o teste
Protocolo "Question-Asking"	um entrevistador faz perguntas ao usuário
"Shadowing"	um perito explica as ações de um usuário para o entrevistador
"Coaching"	o usuário pode fazer perguntas a um perito
"Teaching"	usuário experiente ensina usuário novato
Aprendizado colaborativo	dois usuários colaboram
Medida de desempenho	entrevistador anota dados durante o uso
Análise da coleta de dados	entrevistador analisa os dados coletados
Teste retrospectivo	o entrevistador revê um filme com o usuário
Teste remoto	entrevistador e usuário distantes durante o teste

Fonte: Ivory e Hearst (2001)

Tabela 3: Metodologias de Simulação

Metodologia	Descrição
Modelagem do processo de informação	imita a interação do usuário
Modelagem com redes de petri	imita a interação do usuário a partir de dados
Modelagem com algoritmos genéticos	imita a interação de usuários iniciantes
Modelagem "information-scent"	imita a navegação WEB

Fonte: Ivory e Hearst (2001)

Tabela 4: Metodologias de inspeção

Metodologia	Descrição
Guia de conformidade	perito verifica se está de acordo com um guia de conformidade
"Cognitive walkthrough"	um perito simula um usuário
"Pluralist walkthrough"	várias pessoas coduzem o "walkthrough"
Avaliação Heurística	peritos comentam a interface
Inspeção por perspectivas	perito conduz uma avaliação heurística restrita
Inspeção de atributos	perito avalia características do produto
Inspeção formal de usabilidade	perito conduz uma avaliação heurística formal
Inspeção de consistência	perito verifica a consistência entre produtos
Inspeção padrão	perito verifica a conformidade com padrões

Fonte: Ivory e Hearst (2001)



Tabela 5: Modelagem analítica

<b>Metodologia</b>	<b>Descrição</b>
Análise GOMS	estimula o tempo de aprendizado e execução
Análise UIDE	conduz uma análise GOMS em uma UIDE
Análise cognitiva da tarefa	antecipa a descoberta de problemas de usabilidade
Análise tarefa-ambiente	avalia o mapeamento entre os objetivos do usuário e as tarefas da interface
Análise do conhecimento	antecipa problemas de aprendizagem
Análise do projeto	avalia a complexidade do projeto
Modelos de usuários	escreve programas que atuam como usuários

Fonte: Ivory e Hearst (2001)

Tabela 6: Metodologias de investigação

<b>Metodologia</b>	<b>Descrição</b>
Investigação contextual	entrevistador questiona o usuário em seu ambiente de trabalho
Observação em campo	o usuário é observado em seu ambiente de trabalho
“Focus groups”	vários usuários participam em uma sessão de discussão
Entrevistas	um usuário participa de uma sessão de discussão
Pesquisas	entrevistador faz um conjunto específico de perguntas ao usuário
Questionários	o usuário responde a um questionário
Auto-registro	o usuário anota as operações na interface
Captura de tela	o usuário grava instantes da interface
Retorno do usuário	o usuário faz comentários

Fonte: Ivory e Hearst (2001)

### 3.4 ISO 9241

A avaliação de interfaces de sistemas computacionais, do ponto de vista ergonômico, pode utilizar metodologias extraídas da literatura da área ou de normas. Segundo Oppermann e Reiterer (1997), os critérios de avaliação podem ser estabelecidos pela teoria ou considerações pragmáticas, como por exemplo comitês políticos ou industriais responsáveis pela definição de padrões gerais aceitáveis. Os padrões são baseados em evidências empíricas e também em viabilidades físicas e econômicas. Nem todas as produções de pesquisas são aceitas como padrão, uma vez que podem existir objeções técnicas ou financeiras para aplicá-las. Em alguns casos, o uso de um padrão é determinado pela lei, como acontece com a União Européia, onde existe uma norma para condições mínimas de saúde e segurança para trabalhadores em terminais de vídeo. Esta norma foi transformada em lei pelos governos que fazem parte da União Européia. As atividades de padronização internacionais presentes na norma ISO 9241 com relação aos requerimentos ergonômicos para dispositivos visuais formam a base que define os requisitos tecnológicos relevantes necessários. O padrão ISO 9241 descreve os requisitos ergonômicos para trabalho de escritório utilizando terminais de visualização tipo *display*. Esta norma define como especificar e medir a usabilidade de produtos e define os fatores que têm efeito sobre a usabilidade. A tabela 7 apresenta as partes da norma.

Tabela 7: Conteúdo da norma ISO 9241

<b>Parte</b>	<b>Título</b>
1	Introdução Geral
2	Guia para os requisitos da tarefa
3	Requisitos para dispositivos visuais
4	Requisitos para teclados
5	Disposição da estação de trabalho e postura
6	Requisitos do ambiente
7	Requisitos de dispositivos visuais com reflexos
8	Requisitos de dispositivos visuais coloridos
9	Requisitos para dispositivos sem teclado
10	Princípios de diálogos
11	Guia de usabilidade
12	Apresentação da informação
13	Condução do usuário
14	Menus
15	Diálogos para comandos
16	Diálogos de manipulação direta
17	Diálogos para preenchimento de formulários

Fonte: Dzida (1996)

Para que seja possível definir ou medir a usabilidade, é necessário identificar os objetivos e decompor a efetividade, a eficiência e a satisfação, pertencentes ao contexto de uso, em sub-componentes com atributos capazes de serem verificados e medidos. Segundo a norma, estes termos são definidos como:

- Efetividade - medida de precisão e completude com que usuários específicos conseguem atingir objetivos específicos;
- Eficiência - medida dos recursos gastos em função da precisão e completude dos objetivos alcançados;
- Satisfação - medida do conforto e aceitação do sistema por seus usuários e pessoas envolvidas com seu uso.

Os componentes e suas relações são ilustrados na figura 9.

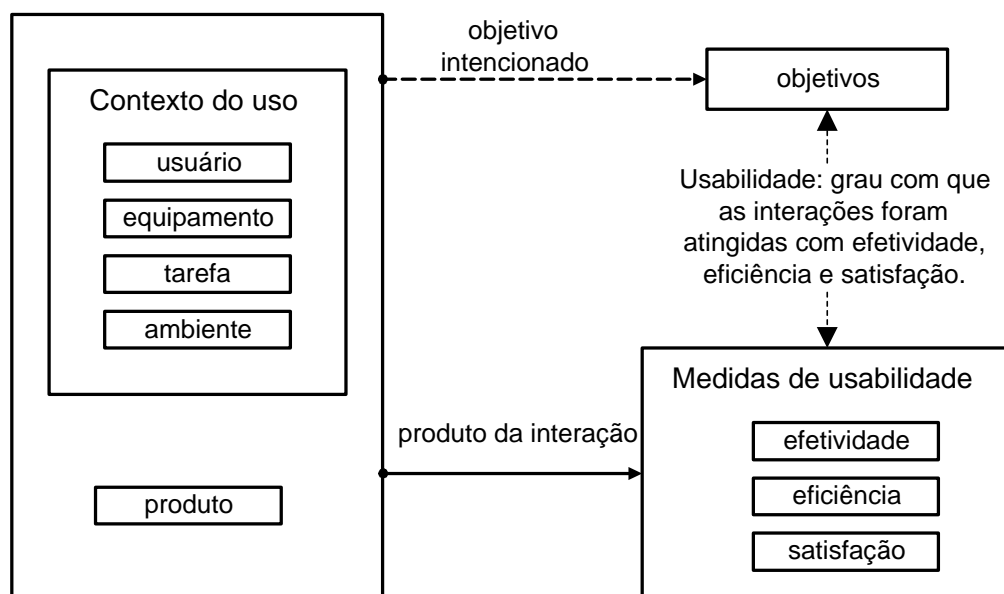


Figura 9: Padrão da usabilidade segundo ISO/DIS 9241-11.2.

Segundo a norma, no momento de especificar ou medir a usabilidade, as seguintes informações são necessárias:

1. uma descrição dos objetivos a serem alcançados;
2. uma descrição dos componentes do contexto de uso, incluindo os usuários, tarefas, equipamentos e ambientes. Esta descrição pode ser de um contexto existente ou a especificação de um novo. Os aspectos relevantes do contexto e o nível de detalhe

necessário dependem da extensão dos itens a ser pesquisados. A descrição do contexto deve ter um nível de detalhamento tal que os aspectos que têm influência significativa sobre a usabilidade possam ser reproduzidos;

3. os valores projetados ou reais de efetividade, eficiência e satisfação para os contextos desejados.

O contexto de uso definido pela norma inclui os seguintes fatores:

- a descrição dos usuários - As características dos usuários devem ser descritas. Estas podem incluir o grau de conhecimento, habilidades, experiência, educação, atributos físicos, capacidades sensoriais e motoras, etc. Pode ser necessário incluir as características de diferentes tipos de usuários, como por exemplo, usuários com diferentes níveis de experiência ou com diferentes papéis.
- descrição das tarefas - As tarefas são atividades realizadas para atingir um objetivo. As características das tarefas que podem influenciar a usabilidade devem ser descritas, como por exemplo a frequência e duração da tarefa.
- descrições detalhadas - Podem ser necessárias descrições detalhadas das atividades e processos se a descrição do contexto deve ser utilizada como base para o projeto ou validação de detalhes da interação com o produto. Isto pode incluir a descrição da alocação de atividades e passos entre os recursos tecnológicos e humanos. As tarefas não devem ser somente em termos de funções ou propriedades fornecidas por um produto ou sistema. Qualquer descrição das atividades e passos envolvidos na execução da tarefa devem estar relacionados aos objetivos que devem ser alcançados.
- descrição do equipamento - A descrição do equipamento, do programa e materiais podem ser em termos de um conjunto de produtos, um ou mais dos quais estando como foco da avaliação da especificação de usabilidade, ou em termos de *hardware*, e outros materiais
- descrição do ambiente - Características relevantes do ambiente físico e social devem ser descritos. Aspectos que podem necessitar descrição incluem atributos de um ambiente técnico mais abrangente (como por exemplo em uma rede local), o ambiente físico (como por exemplo o local de trabalho, a mobília), condições ambientais (temperatura, umidade, etc) e o ambiente social e cultural (práticas de trabalho, estrutura organizacional, etc).
- medidas de usabilidade - A efetividade, eficiência e satisfação são medidas em ensaios de uso do produto. Os objetivos do ensaio podem ajudar na definição dos requisitos

do usuário, validar que a tecnologia funciona em condições reais, medir a disposição do usuário, o início da venda do produto, etc.

No Brasil esta norma está sendo traduzida desde 1999 pela Comissão de Estudos sobre Ergonomia de Software para ser incorporada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) como uma norma brasileira (SUBCOMITÊ DE SOFTWARE - SC-21:10, ).

### 3.5 Ergonomia Segundo Nielsen

Segundo Nielsen (1993), a “usabilidade” não é apenas uma propriedade de uma interface com o usuário, mas possui múltiplos componentes e está tradicionalmente associada a cinco atributos:

- Facilidade de Aprendizagem - O sistema deve ser fácil de aprender a ser usado, de tal forma que o usuário rapidamente consiga produzir;
- Eficiência no uso - Tão logo o usuário tenha aprendido a usar o sistema, um alto fator de produtividade é alcançado;
- Facilidade de Memorização - O sistema deve ser fácil de ser memorizado, de tal forma que o usuário casual deva ser capaz de voltar a usar o sistema sem ter de aprender novamente a usá-lo;
- Geração e tratamento de erros - o sistema não deve produzir erros e não deixar que o usuário os cometa. Caso um erro ocorra, o sistema deve permitir uma fácil recuperação;
- Satisfação - o sistema deve ser agradável de ser utilizado, incentivando o usuário a usá-lo.

Ainda segundo Nielsen (1993, pg 26), somente definindo algo abstrato como “usabilidade” em função de termos mais precisos e mensuráveis como os atributos acima, pode-se chegar a uma disciplina de engenharia, onde a usabilidade pode ser sistematicamente abordada, melhorada e avaliada.

A usabilidade é geralmente medida utilizando-se um número de usuários escolhidos como representativos fiéis (o mais possível) de usuários reais que realizam um conjunto específico de tarefas. Algumas vezes também podem ser utilizados usuários reais em campo. Em ambos os casos, a usabilidade é medida em relação a usuários específicos e tarefas específicas. Em algumas circunstâncias, o mesmo sistema pode ser avaliado como tendo diferentes características de usabilidade, quando utilizado por tipos diferentes de usuários com diferentes tarefas.

Nos tópicos seguintes são analisados os cinco atributos em mais detalhes.

### 3.5.1 Facilidade de Aprendizagem

Segundo Nielsen (1993), “A facilidade de aprendizagem pode ser considerado, em certo sentido, o atributo de usabilidade mais fundamental em um sistema”. A facilidade de uso refere-se à experiência do usuário com o sistema na parte inicial da curva de aprendizado, como ilustrado na figura 10. Esta figura apresenta um gráfico para um sistema hipotético que focaliza um usuário iniciante, sendo fácil de aprender, mas menos eficiente de se usar, bem como em um que é difícil de aprender, mas altamente eficiente para usuários experientes. A facilidade de uso refere-se à experiência do usuário na parte inicial da curva de aprendizado, como ilustrado na figura.

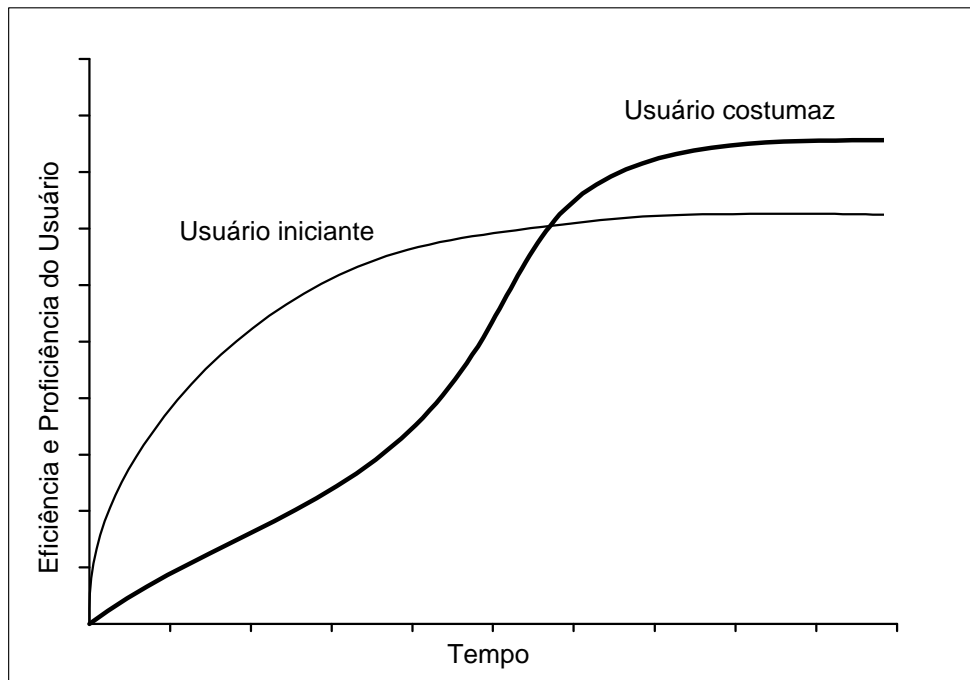


Figura 10: Curvas de aprendizado para um sistema hipotético. (Fonte: Nielsen (1993, pág. 28))

Sistemas de fácil aprendizado têm a primeira parte da curva bem íngreme e permitem ao usuário atingir um nível razoável de proficiência em um curto período de tempo. Praticamente todas as interfaces com o usuário têm curvas de aprendizado que partem do usuário incapaz de realizar qualquer tarefa (eficiência zero). Existem sistemas, como por exemplo os sistemas para localização de lojas em grandes centros de compra, em que o projeto prioriza o menor tempo de aprendizagem, permitindo que o usuário tenha sucesso no primeiro uso do sistema.

A curva de aprendizado também não se aplica em casos onde o usuário está transferindo habilidades de um sistema anterior, tal como acontece quando passa a utilizar uma nova versão

de um processador de textos (TELLES, 1990). Assumindo que a nova versão é razoavelmente consistente com a anterior, o usuário deve ser capaz de começar um tanto acima na curva de aprendizado para o novo sistema.

A facilidade de aprendizagem é provavelmente o atributo mais fácil de medir, com exceção talvez da satisfação subjetiva. Esta medição envolve alguns usuários que não tenham ainda utilizado o sistema anteriormente e mede o tempo que eles levam para atingir um determinado nível de proficiência usando-o. Estes usuários devem ter as mesmas características daqueles que usarão o sistema final, e devem ser feitas medições com usuários experientes e não experientes com computadores.

A forma mais comum de expressar o nível específico de proficiência é estabelecer que os usuários devem completar uma determinada tarefa com sucesso. Outra forma é estabelecer que o usuário deve completar um certo conjunto de tarefas dentro de um tempo mínimo, antes que possa ser considerado como tendo “aprendido a usar o sistema”. Neste ponto, observa-se que não pode ser dito que o usuário tenha “aprendido a usar o sistema” ou que “não saiba usar o sistema”, uma vez que a aprendizagem segue uma curva, onde seu desempenho aumenta com o tempo. Mas mesmo assim, é comum o estabelecimento de um certo ponto na curva de aprendizado, indicando que o usuário atingiu um determinado nível de proficiência e é capaz de utilizar o sistema, medindo-se o tempo que o usuário demorou para atingir este nível.

No momento da análise da facilidade de aprendizagem, é necessário ter em mente que os usuários não começam o uso do sistema após terem aprendido manipular a interface completamente. Pelo contrário, os usuários começam a utilizar o sistema assim que aprendem parte da interface. Em uma pesquisa conduzida por Nielsen (1989) envolvendo profissionais de negócios, experientes no uso de computadores, descobriu-se que 4 entre 6 características de usabilidade de alto nível (dentre as 21 da pesquisa) relacionavam-se ao aprendizado exploratório: mensagens de erro inteligíveis, possibilidade de usar o sistema para trabalho útil antes de ter aprendido tudo, disponibilidade de desfazer e perguntas de confirmação antes da execução de comandos de alto risco. Devido a tendência dos usuários de logo começarem a usar o sistema, não se deve apenas medir o tempo necessário para que o usuário atinja o domínio completo do sistema, mas também o tempo necessário para atingir um nível de proficiência para que seja capaz de realizar algum trabalho útil.

### **3.5.2 Eficiência no Uso**

A eficiência do uso refere-se ao nível de desempenho constante do usuário experiente, no tempo onde a curva de aprendizado torna-se constante (ainda em relação a figura 10).

Obviamente o usuário não precisa atingir este ponto em um tempo predefinido. O uso de certos sistemas operacionais é um exemplo, que de tão complexos, são necessários anos até que o usuário atinja o nível considerado de domínio do sistema e seja capaz de utilizar certas operações de composição de comandos. Soma-se a isto o fato de que certos usuários continuam a aprender indefinidamente.

Para sistemas que estão em uso por algum tempo, a “experiência” é geralmente definida informalmente, e os usuários são considerados experientes tanto por terem eles mesmos se considerados assim, como também por já estarem utilizando o sistemas por bastante tempo, como um ano por exemplo. A experiência também pode ser mais formalmente definida em termos de horas utilizando o sistema, e esta definição é geralmente utilizada em experimentos com novos sistemas sem uma base de uso estabelecida: usuários em teste são chamados a utilizar o sistema por um certo número de horas. Logo após sua eficiência é medida.

Finalmente é possível dizer que os usuários sob teste são experientes em termos da curva de aprendizado - o desempenho do usuário é constantemente medido (como por exemplo em relação ao número de segundos para realizar uma determinada tarefa) e não aumenta mais após algum tempo. Nestes caso considera-se que o usuário atingiu o nível estável de desempenho (Nielsen (1993) apud Nielsen e Phillips (1993)).

Uma forma típica de medir a eficiência de uso é portanto definir um nível de experiência, organizar um grupo representativo de usuários experientes e medir o tempo que este grupo leva para realizar um conjunto de tarefas.

### 3.5.3 Facilidade de Memorização

Usuários casuais formam a terceira maior categoria de usuários (além dos novatos e experientes). Estes são aqueles que usam o sistema de forma intermitente e, diferentemente dos usuários novatos, já utilizaram o sistema anteriormente, e têm apenas de lembrar como usá-lo novamente. Entre os tipos de programas que são utilizados encontram-se os utilitários, como desfragmentadores, programas de *backup*, etc, e atualmente as páginas WEB. Ter uma interface que é fácil de lembrar é também importante para usuários que saíram em férias ou por qualquer outro motivo tiveram de ficar muito tempo sem usar o sistema. Em larga escala, o aprimoramento da facilidade de aprendizagem também faz com que uma interface seja fácil de lembrar, mas em princípio, a usabilidade no retorno ao uso é diferente daquela de quem nunca usou o sistema.

A facilidade de memorização de uma interface é raramente testada completamente como



os outros atributos citados, mas há duas formas de medi-la. Uma é realizar um teste padrão com usuários casuais que tenham estado distantes do sistemas por um tempo específico e medir o tempo que eles levam para realizar algumas tarefas de teste típicas. Alternativamente, é possível conduzir testes de memória com os usuários após eles terem finalizado uma sessão de testes com o sistema, perguntado a estes para explicar o efeito de vários comandos ou indicar o nome do comando (ou ícone) que realiza determinada tarefa.

O teste de desempenho para usuários casuais pode ser fácil de realizar, mas encontra o problema de muitos dos sistemas atuais serem projetados ao redor do princípio de fazê-los o mais visual possível. Usuários de tais sistemas não necessitam memorizar o que está disponível, uma vez que o sistema apresenta dicas quando necessário.

### **3.5.4 Geração e Tratamento de Erros**

Os usuários devem cometer a menor quantidade de erros possível. Tipicamente, um erro é definido como uma ação que não resulta no objetivo desejado. A taxa de erro do sistema é medida contando-se o número de ações errôneas realizadas pelo usuário realizando determinada tarefa. A taxa de erro pode ser medida como parte de um experimento que mede outro atributo de usabilidade.

Definir os erros como sendo qualquer ação incorreta do usuário não contabiliza o impacto de cada erro em uma alta variedade de erros. Alguns erros são rapidamente corrigidos pelos usuários e não tem outro efeito senão atrasar a tarefa. Outros erros são mais catastróficos, tanto por não serem detectados pelos usuários, levando a um produto da tarefa com falhas, ou porque destroem o trabalho do usuário, tornando-se difíceis de recuperação. Este tipo de erro deve ser contabilizado separadamente e ter direcionada maior atenção.

### **3.5.5 Satisfação Subjetiva**

O último atributo refere-se ao quanto é agradável o uso do sistema. A satisfação subjetiva pode ser um atributo de usabilidade importante, principalmente em sistemas de entretenimento, como jogos, computadores domésticos, etc. Para tais sistemas, o valor do entretenimento é mais importante do que a velocidade com que certa tarefa é realizada.

Nota-se aqui que a satisfação subjetiva analisada não tem relação com a questão da aceitação social do computador em geral. Pouco é conhecido sobre a relação entre os atributos de um dado sistema (aí incluído as partes lógica e física) e a aceitação geral, porém usuários que constatam ter um maior controle sobre determinado sistema também demonstram uma

atitude favorável à aceitação dos computadores (Nielsen (1993) apud Kay e Goldberg (1977)).

Em função da complexidade envolvida e desconforto inerente, medições objetivas da satisfação que levam em consideração a modificação de aspectos fisiológicos, tais como pressão sanguínea, eletro-encefalogramas, dilatação pupilar, condutividade da pele e nível de adrenalina durante sessões de teste, não são utilizadas. Alternativamente, a satisfação subjetiva pode ser medida simplesmente perguntando-se ao usuário realizando o teste suas opiniões. Pela perspectiva de apenas um usuário as respostas têm pouco valor, portanto os resultados devem ser obtidos pela média das respostas de vários usuários. Como o objetivo é descobrir se o usuário gosta ou não de usar o sistema, esta metodologia é utilizado na maioria dos estudos de usabilidade.

Para atingir uma medida consistente, a satisfação subjetiva é avaliada lançando-se mão de um pequeno questionário, entregue ao usuário após uma sessão de testes. Os questionários também podem ser fornecidos a usuários que utilizam sistemas já instalados sem procedimentos especiais de teste. Para novos sistemas, no entanto, é importante não perguntar a satisfação subjetiva até que eles tenham usado o sistema para uma tarefa real.

Os questionários de satisfação subjetiva são geralmente bem curtos. Normalmente os usuários são convidados a avaliar o sistema em uma escala graduada de 1 a 5, em questionários do tipo *Likert*, que consiste em uma série de itens onde o avaliador indica sua concordância ou discordância para cada item em uma escala de intensidade (SALKIND; MILLER, 1991, pág. 176). Segundo Salkind e Miller (1991), esta ferramenta é muito precisa quando se trata de uma ordenação simples de pessoas em relação a uma inclinação particular. A figura 11 apresenta um exemplo de um questionário tipo *likert*.

De uma forma geral, eu acho o programa fácil de usar

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem concordo nem discordo
- Concordo
- Concordo totalmente

Figura 11: Questionário tipo “Likert” (Fonte: Mauro N. Madeira)

Outro questionário utilizado é a **escala semântica diferencial**<sup>1</sup> que geralmente possui 7

<sup>1</sup>*semantic differential scale.*

pontos onde os participantes são convidados a favorecer um entre dois adjetivos. Os julgamentos são quantificados em uma escala de 7 valores, mas para evitar que exista uma preferência para um dos dois adjetivos, ambos os extremos têm uma escala de 1-3 (RUBIN, 1994). A figura 12 apresenta um exemplo de um questionário deste tipo.

Circule as posições que mais refletem sua opinião sobre o sistema:									
Prazeroso	3	2	1	0	1	2	3	Irritante	
Completo	3	2	1	0	1	2	3	Incompleto	
Cooperativo	3	2	1	0	1	2	3	Não cooperativo	
Simple	3	2	1	0	1	2	3	Complicado	
Rápido de usar	3	2	1	0	1	2	3	Lento de usar	
Seguro	3	2	1	0	1	2	3	Inseguro	

Figura 12: Exemplo de um questionário tipo “escala semântica diferencial” (Fonte: Mauro N.Madeira)

### 3.6 Aplicação no ciclo de vida

Rubin (1994) apresenta a possibilidade de aliar os testes de usabilidade ao ciclo de desenvolvimento de um sistema, indicando cada tipo de teste a uma das fases de desenvolvimento. Neste caso, a aplicação do teste específico para cada fase depende da aplicação, do que se quer saber sobre o produto. A figura 13 ilustra a aplicação de 4 tipos de testes nas etapas de projeto de um sistema (RUBIN, 1994).

Segundo este trabalho, são introduzidos três tipos de testes, classificados pelo autor como de alto-nível: **exploratório**, **avaliativo** e de **validação**, de acordo com o ponto aproximado no ciclo de desenvolvimento do sistema em que cada teste deve ser administrado. Um quarto teste, denominado **comparação** - pode ser utilizado como parte de qualquer um dos outros três tipos de teste, e não está associado a nenhuma fase do desenvolvimento.

A metodologia básica para a realização de cada teste é de forma geral a mesma<sup>2</sup>, no entanto, cada teste varia sua ênfase em relação a medida quantitativa *versus* qualitativa, além da quantidade de interação entre monitor e participante. Os testes de usabilidade são mais eficientes quando implementados como parte de um processo de desenvolvimento iterativo,

<sup>2</sup>Visto mais a frente na tese.

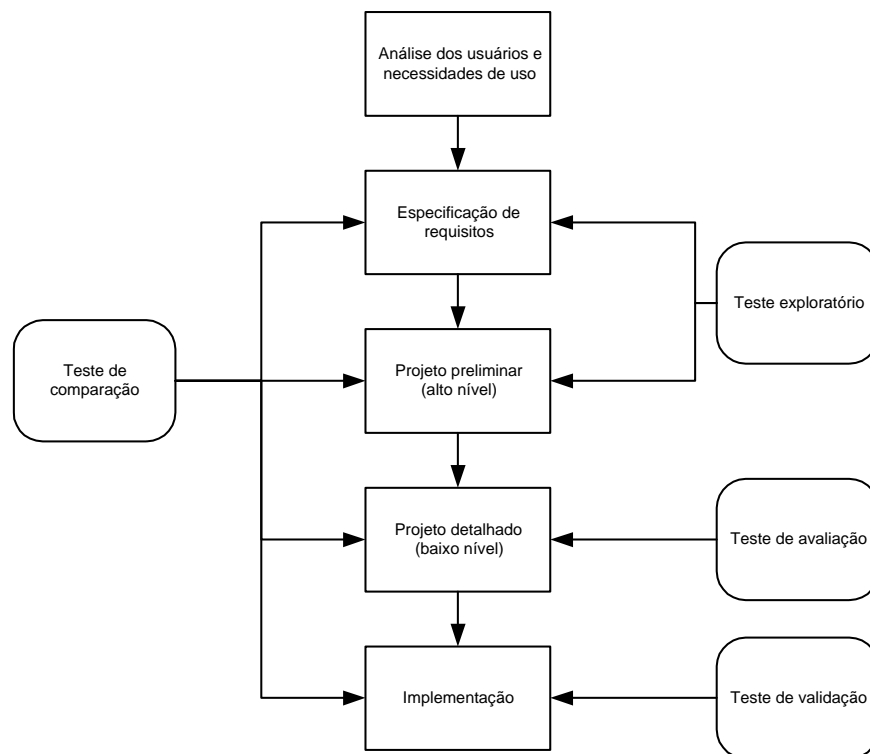


Figura 13: Ciclo de desenvolvimento do sistema (Fonte: Rubin (1994, p.32))

introduzido dentro do ciclo de vida do sistema, levando com grande probabilidade a um produto final útil.

Um projeto iterativo na abordagem dos testes permite que seja obtido um progresso constante e rápido, de forma que a aprendizagem pelo conhecimento empírico gerado fornece uma modelagem do produto de acordo com as habilidades e expectativas dos usuários. Melhores resultados são obtidos pela realização de testes pequenos e precisos, que são realizados uns após os outros.

### 3.6.1 Exploração

O teste exploratório é conduzido bem cedo no ciclo de desenvolvimento, quando o produto ainda está nas suas fases preliminares de ser definido e projetado. Neste ponto no ciclo de desenvolvimento, as características do usuário e análise da tarefa do produto devem ser definidos. É possível a criação de um modelo conceitual ou mental sugerido para adoção do usuário. Este modelo deve ser validado posteriormente (NEWMANN; LAMMING, 1995)

O objetivo do teste exploratório é avaliar a eficácia dos conceitos preliminares do projeto (modelo conceitual ou mental do usuário). Numa possível divisão da interface com o usuário em alto e baixo nível, em termos de detalhes, a exploração se preocupa com o baixo nível. Isto

pode ser observado a partir de dois exemplos ilustrativos:

- Exemplo 1 - Em um sistema orientado por objetos, os projetistas da interface são beneficiados enormemente, sabendo bem cedo se o usuário intuitivamente compreende os fundamentos da interface. Neste sentido, em uma interface, pode-se querer saber o quanto a interface:
  - representa classes e objetos;
  - comunica as relações entre os objetos;
  - permite aos usuários manipular os objetos;
  - permite aos usuários navegar dentro da tela e entre telas.
- Exemplo 2 - Utilizando uma interface orientada para tarefas de escritores de material técnico, as seguintes ações em alto nível devem ser endereçadas:
  - organização geral do assunto;
  - utilização de comunicação verbal ou gráfica;
  - antecipação de ponto de auxílio (*help*);
  - como encontrar material de referência.

A implicação destas perguntas de alto nível vai além do produto, pois o interesse é verificar o que se sabe sobre os usuários. Entender um (produto X usuário) é necessário para definir o outro. Algumas perguntas orientadas para o usuário típicas podem incluir as seguintes:

- o que os usuários pensam e imaginam sobre o uso do produto?
- a funcionalidade básica do produto tem valor para o usuário?
- a navegação e operações da interface são intuitivas para o usuário?
- quais são os pré-requisitos para que o usuário possa utilizar o produto?
- quais são as funções “fáceis” de usar e quais necessitam treinamento ou uso de ajuda (*help*)?
- como deve ser organizado o conteúdo da ajuda escrita para que possa servir tanto ao usuários experientes quanto aos inexperientes?

Este tipo de análise, realizada no início do projeto, é de grande importância, pois decisões críticas tomadas neste ponto influenciam todo o projeto, e são muito difíceis de serem corrigidas posteriormente. Os testes exploratórios geralmente demandam uma interação intensiva entre o participante e o monitor do teste para poder estabelecer a eficácia dos conceitos preliminares do projeto. Uma forma de responder questões fundamentais, similares às listadas acima, é desenvolver versões preliminares da interface do produto e/ou seus materiais de suporte, para serem aplicados na avaliação com usuários representativos. Para o sistema computacional, geralmente envolve a construção de um protótipo que simule a interface ou uma maquete, apresentando a organização básica, organização das funções e operações de alto nível. Mesmo antes de construído um protótipo, pode-se lançar mão de representações estáticas das telas ou mesmo desenhos em rascunhos. No momento do desenvolvimento do protótipo, não é necessário representar a funcionalidade total do produto, mas apenas um mínimo que permita realizar os testes em questão. Em um teste para saber como o usuário responde a menus do tipo *pull-down*, é suficiente mostrar um nível apenas. Se o usuário tentar avançar mais um nível, deve ser apresentado na tela uma informação, como por exemplo, “*não implementado ainda*”.

Este tipo de protótipo é denominado *representação horizontal*, uma vez que o usuário pode mover-se da esquerda para a direita e vice-versa, mas é limitado na movimentação vertical, ou seja, em níveis mais profundos. Durante o teste de um protótipo desta natureza, o usuário vai tentar realizar tarefas representativas. Ou, se é muito cedo para realizar tarefas, então o usuário pode simplesmente “caminhar” (*walk-through*) ou revisar o produto e responder perguntas sob a supervisão do monitor, ou ainda em alguns casos realizar os dois, o que depende do ponto no ciclo de desenvolvimento e a sofisticação dos protótipos.

O processo de teste exploratório é usualmente muito informal e quase uma colaboração entre o participante e monitor, com muita interação entre eles. Uma vez que o processo de aquisição da informação é de natureza cognitiva, uma exploração do processo mental do usuário é fundamental. O monitor do teste e o participante devem explorar o produto juntos, onde o monitor conduz uma espécie de interrogatório ou encorajamento para que o participante revele (*think-aloud*) o que está pensando durante o processo. Um arranjo para este teste apresenta monitor e participante sentados lado-a-lado (Figura 14). Os participantes são solicitados a emitir suas idéias de como melhorar detalhes que acham confusos. Nesta altura do desenvolvimento, existe uma menor ênfase em medir o *quanto* bem o usuário é capaz de realizar (análise quantitativa) - a ênfase neste ponto é entender o *porquê* o usuário faz algo (análise qualitativa). Independentemente de se estar usando um protótipo funcional, telas estáticas, manuais muito primitivos, que o usuário realiza tarefas ou simplesmente “caminha”

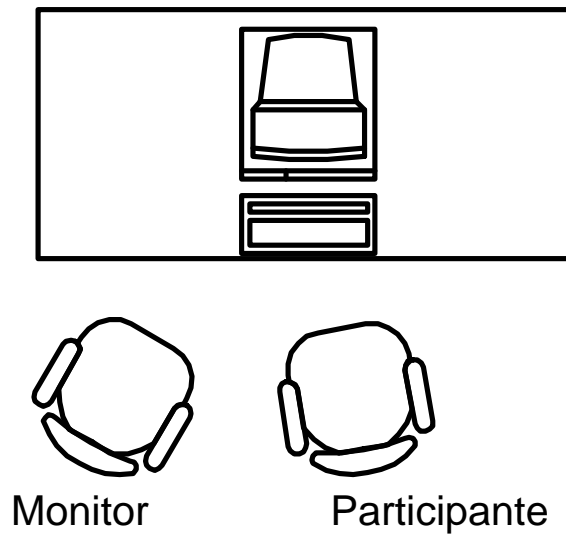


Figura 14: Monitor e participante explorando o produto. (Fonte: Rubin (1994, p.35))

pela interface do produto, o ponto importante do teste exploratório é sua ênfase na discussão e exame dos conceitos de alto nível e os processos mentais.

### 3.6.2 Inspeção avaliativa

Também conhecido como método de aquisição de informação<sup>3</sup>, a inspeção avaliativa é uma ponte entre a exploração informal, o teste exploratório e a medição mais controlada do teste de validação. Diferentemente do teste exploratório:

- o usuário sempre realiza tarefas, em lugar de simplesmente “caminhar” e comentar telas, páginas, etc.
- o monitor do teste diminui sua interação com o usuário, uma vez que existe menos ênfase no processo mental e mais no comportamento real. Medidas quantitativas são coletadas.

### 3.6.3 Validação

Também referido como teste de verificação, geralmente é conduzido tarde no ciclo de desenvolvimento e, como o nome sugere, sua intenção é certificar a usabilidade do produto. Diferente dos dois testes anteriores, que são aplicados no meio de um ciclo de desenvolvimento muito ativo, o teste de validação tipicamente é realizado muito perto da entrega do produto.

<sup>3</sup>Em inglês *information-gathering*.

O objetivo do teste de validação é avaliar como o produto se compara a alguns padrões ou referências predeterminadas de usabilidade, tanto na forma de um projeto relacionado, um padrão histórico ou interno da empresa, ou mesmo um padrão de uma empresa concorrente. A intenção é descobrir se o produto alcança este padrão antes que seja entregue, e se não, levantar o porquê. Os padrões geralmente se originam de objetivos de usabilidade desenvolvidos cedo no projeto. Estes, por sua vez, originam-se de testes anteriores em pesquisas de mercado, entrevistas com usuários ou simplesmente palpites fundamentados feitos pela equipe de desenvolvimento.

Tipicamente, os objetivos da usabilidade são critérios de desempenho, como velocidade e precisão com que o usuário consegue realizar várias tarefas e operações. Os objetivos também podem ser especificados em termos de critérios de preferências, tais como atingir um determinado grau ou classificação pelos usuários.

Somente faz sentido que o teste de validação seja utilizado para estabelecer padrões internos para futuros produtos. Por exemplo, se é estabelecido que um procedimento para a instalação de um produto funciona corretamente e pode ser conduzido dentro de 15 minutos com menos de um erro, é importante que futuras versões do produto obtenham os mesmos desempenhos ou melhores. Novos produtos podem ser desenvolvidos utilizando estes limites como objetivo, de tal forma que a usabilidade não seja prejudicada de acordo com o acréscimo de funcionalidades ao produto.

Outro objetivo do teste de validação é avaliar, às vezes pela primeira vez, como todos os componentes de um determinado produto se comportam quando operando em conjunto, tais como documentação, ajuda e como equipamento e sistemas computacionais se integram. Uma vez que os componentes de um sistema são desenvolvidos um tanto isoladamente, não é raro que acabem não funcionando corretamente quando em conjunto.

O teste de validação é conduzido da mesma maneira que o teste de avaliação, com três grandes exceções:

- antes do teste, padrões e medidas de desempenho para as tarefas do teste ou estão desenvolvidas ou identificadas;
- as tarefas apresentadas aos participantes do teste são realizadas sem pouca ou nenhuma interação com o monitor;
- a coleta de dados quantitativos é o objetivo central.

Uma vez que se está medindo o desempenho do usuário em relação a um padrão, é necessário



determinar também, a **priori**, como a conformidade ao padrão será medida, e que ações serão tomadas se o produto não atingir estes padrões. Por exemplo: se o padrão para uma tarefa indica “tempo para completar”, devem 70% dos participantes atingir este tempo ou simplesmente é feita uma comparação com a média atingida para todos os participantes? Este é o tipo de indagação que deve ser feita e tomadas ações **antes** do teste. Comparado com o teste de avaliação, o teste de validação requer maior ênfase no rigor consistência experimental, uma vez que são feitos julgamentos quantitativos importantes sobre o produto.

### 3.6.4 Teste de Comparação

O teste de comparação não está associado a nenhum ponto específico do ciclo-de-vida do projeto do produto. Nos estágios iniciais, ele pode ser usado para comparar diversos estilos de interfaces radicalmente diferentes utilizando um teste exploratório, permitindo determinar qual tem o maior potencial para o tipo de usuário que irá usar o produto. Por volta da metade do ciclo de desenvolvimento, o teste de comparação pode ser utilizado para medir a efetividade de um elemento, como por exemplo se botões na forma de pictogramas<sup>4</sup> ou textuais são preferidos pelos usuários. Ao fim do ciclo de desenvolvimento, o teste de comparação pode ser utilizado para descobrir como o produto entregue se compara a um produto concorrente.

O teste de comparação pode ser usado em conjunto com qualquer um dos outros três testes (Exploração, Avaliação e Validação). É utilizado para comparar dois ou mais projetos alternativos, tais como dois tipos de estilos de interface, o projeto corrente de um manual com uma nova proposta ou de um produto como o concorrente no mercado. Se conduzido menos formalmente, de forma observacional (qualitativo), as alternativas podem variar em muitas dimensões. É necessário pesquisar porque uma alternativa é favorável a outra e quais aspectos de cada projeto são favoráveis ou desfavoráveis. Invariavelmente, quando comparadas uma ou mais alternativas desta forma, descobre-se que não há projeto “vencedor” por si mesmo. Ao contrário, o melhor projeto acaba sendo a combinação de alternativas, com o melhor de cada projeto usado para formar um sistema híbrido.

Para testes de comparações exploratórias, a experiência mostra que os melhores resultados e as soluções mais criativas são obtidas pela inclusão de alternativas mais díspares. Isto parece funcionar por várias razões:

- o grupo de projetos é forçado a expandir seus conceitos do que dará certo em lugar de continuar com um padrão. Com a necessidade de desenvolver várias alternativas

---

<sup>4</sup>Camara (1986): imagem fiel ou aproximada daquilo que a forma indicada significa.

diferentes, os projetistas são forçados a se distanciar de maneira previsível sobre como pensar o problema. Geralmente isto envolve rever premissas fundamentais sobre uma interface ou formato de documentação disponível por anos. O resultado é geralmente um projeto que redefine e aprimora o produto;

- durante o teste, o participante é forçado a realmente considerar e dizer porque um projeto é melhor do que o outro. É fácil comparar alternativas que são muito similares, mas muito mais difícil as mais diferentes. Isto acontece porque aquelas compartilham a mesma base e modelo conceitual, onde apenas as operações de baixo nível funcionam de forma diferente. Alternativas muito diferentes, no entanto, são geralmente baseadas em modelos conceituais diferentes de como cada um trabalha e pode desafiar o usuário a aprender como as tarefas são realmente executadas, especialmente o usuário experiente com o produto.

### 3.7 Usabilidade em páginas WEB

Como qualquer sistema computacional, um sítio WEB está sujeito a todas considerações relevantes às práticas de ergonomia aplicadas aos sistemas computacionais, existindo regras, princípios e guias que podem ser utilizados para aumentar o desempenho de sua interface com o usuário.

Em seu livro “*Design Web Usability*”, Nielsen (1999) apresenta uma argumentação para declarar que a usabilidade de Páginas WEB é mais importante do que para outros aplicativos de um modo geral:

- na aquisição de um sistema computacional (programas de computador), o cliente paga primeiro e experimenta a usabilidade do produto depois;
- na WEB, o cliente experimenta a usabilidade primeiro e paga depois.

Segundo Nielsen (1999) “entre os sítios atuais estão exemplos de sistemas computacionais com o maior grau de inutilidade já construídos”. Existem duas formas de atacar o projeto de páginas WEB: de forma artística, onde a aparência é mais importante do que o desempenho do usuário em obter a informação ou realizar a tarefa; e de forma científica, utilizando a engenharia de sistemas computacionais. Desta forma, as metodologias de projeto, incluindo a usabilidade, se aplicam também para o projeto de páginas WEB. No entanto, são necessárias considerações relevantes à natureza da WEB, uma vez que a usabilidade de páginas WEB é

influenciada pelo objetivo principal de prover informação. Já Constantine e Lockwood (1999, pág. 319) procura estabelecer um equilíbrio, propondo que, em qualquer tipo de sítio, os três fatores mais importantes são o conteúdo, a estética e a usabilidade, tornando a importância relativa destes fatores dependente da orientação do sítio. A figura 15 apresenta um diagrama mostrando o deslocamento dos três fatores em função do propósito do sítio.

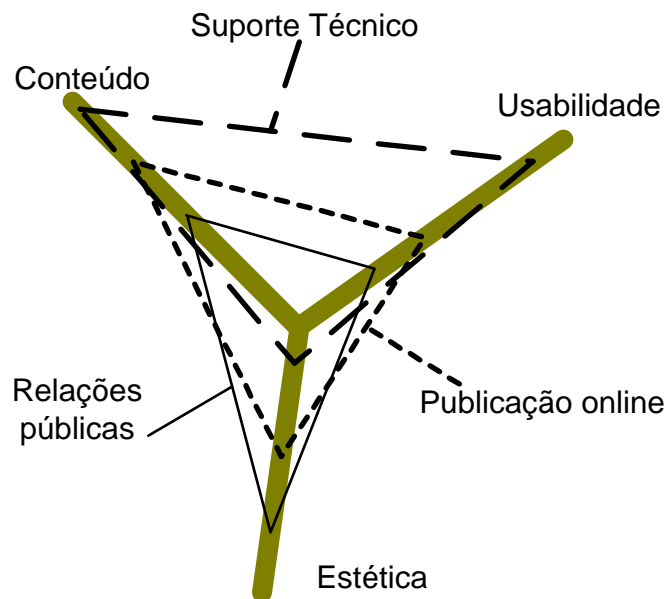


Figura 15: Perfis dos tipos de sítios (Fonte: Constantine e Lockwood (1999))

Neste sentido, salvo quando projetada para conter aplicativos<sup>5</sup>, os itens a serem analisados são restritos a um conjunto menor de atributos em relação aos elementos presentes em um aplicativo, tais como menus, caixas de diálogo, etc, mas que incluem outras considerações, como por exemplo, conexões lentas, navegação difícil (o usuário se perde), buscas, propaganda excessiva e intrusiva, dúvidas sobre segurança e privacidade, compatibilidade de navegadores, etc.

Nielsen e Tahir (2002) relacionam vários atributos importantes no projeto visando a usabilidade de um sítio WEB:

- a comunicação do Propósito do sítio;
- o cuidado com o conteúdo escrito;
- a revelação do conteúdo através de exemplos;
- arquivamento e acesso à informação antiga;

<sup>5</sup>Como por exemplo *Applets*, programas escritos na linguagem de programação Java, que fornece à página quase toda a funcionalidade WIMP.

- endereços;
- navegação;
- busca informação;
- atalhos;
- animação e imagens;
- projeto gráfico;
- ferramentas de interface com o usuário;
- títulos das janelas;
- endereços URL<sup>6</sup>;
- notícias;
- janelas e páginas que aparecem inesperadamente;
- propaganda;
- mensagens de boas vindas;
- comunicação de problemas e formas de lidar com emergências;
- créditos;
- recarga e renovação de páginas;
- construção de preferências;
- coleta de dados do usuário;
- incentivo à criação de comunidades;
- apresentação de datas e hora;
- apresentação de números e cifras.

---

<sup>6</sup> *Unified resource locator* - endereço de acesso das páginas WEB, como por exemplo <http://inf.unisul.br>.

### 3.8 Avaliação de Páginas WEB

A metodologia mais utilizada para projetar e avaliar a usabilidade de páginas WEB são listas de conformidade<sup>7</sup>. Cada lista apresenta uma série de recomendações que devem ser seguidas na construção/avaliação.

O laboratório de utilizabilidade da UFSC (LABUTIL UFSC, 2003) inclui, entre suas ferramentas, um exemplo de lista de conformidade, denominado **Guia de Estilos para Serviços de Informação em Ciência e Tecnologia**. Nesta ferramenta observa-se uma falta muito comum: não há referência sobre como devem ser apresentados os conteúdos em relação à língua do usuário, apenas com a aparência e distribuição do texto. Neste guia encontram-se indicações quanto distribuição, cores, fundos, fontes, apresentação de textos e ícones. No anexo A (Página 109) apresentam-se as recomendações para o item texto.

O mesmo problema pode ser observado em Lynch e Horton (1999). No entanto, este trabalho apresenta uma consideração sobre a preocupação com a audiência de um sítio, onde um passo importante é identificar os leitores potenciais, de tal forma que este seja estruturado para atingir suas expectativas e necessidades:

O conhecimento, interesses e necessidades dos usuários, variam de iniciantes que precisam de uma introdução cuidadosamente estruturada a usuários experientes “poderosos”, que se tornam impacientes com algo que parece “conduzi-los” ou atrasar o acesso à informação que desejam. Um sistema bem projetado deve ser capaz de acomodar uma gama ampla de habilidades e interesses dos usuários (LYNCH; HORTON, 1999, pág. 2).

Segundo Ivory, Sinha e Hearst (2001),

Não existe um acordo geral sobre qual guia para projeto de páginas WEB é correto. Uma pesquisa recente sobre 21 guias para WEB descobriu pouca consistência entre eles. Suspeitamos que isto resulte do fato de haver uma falta de validação empírica para estes guias.

De acordo com (CHRUSCH, 2000), guias e padrões são bons para especificar tarefas na construção de interfaces, pois limitam a quantidade de decisões sobre a aparência que se deve tomar, tais como distância entre elementos da interface, cores de elementos, etc, mas estes representam apenas uma fração dos problemas que se apresentam durante o desenvolvimento de uma interface. Portanto, para projetar e validar páginas WEB, os guias de conformidade ainda não possuem a consistência necessária.

<sup>7</sup>Classificado como metodologia de inspeção (tabela 3 na página 38)

Em conjunto com a utilização de listas de conformidade, está a **avaliação heurística**, que é a forma mais econômica de testar uma página WEB. Nesta avaliação, o avaliador “olha” a interface e relata sua opinião do que está *bom* ou *ruim* com esta, geralmente baseado em uma lista de conformidade. Segundo Nielsen e Molich (1990), “a avaliação heurística é difícil”, levando um avaliador a descobrir apenas de 20% a 51% dos problemas. Apenas empregando um número maior de avaliadores conseguem-se melhores resultados.

Como nota final desta revisão, salienta-se o fato de que as metodologias para a avaliação de usabilidade em sistemas de informação são em sua imensa maioria criadas em países da língua inglesa e não se concentram de forma relevante na necessidade de leitores de outras línguas. As metodologias importadas são utilizadas, quando utilizadas, sem que haja a preocupação em facilitar o acesso às pessoas que têm uma baixa escolaridade e dificuldades em entender termos comuns, mas que estão em inglês.

## 4 A Internet e o Anglicismo

No capítulo sobre Ergonomia de Sistemas Computacionais foram apresentadas metodologias disponíveis para a avaliação de interfaces humano-máquina. Muito do que se desenvolveu nesta área concentra-se no aumento da taxa de aprendizado, produção e conforto para sistemas utilizados em escritórios antes do advento da WEB. A WEB apresenta características adicionais, encontradas em meios de comunicação. Embora haja bastantes elementos analisáveis sob o aspecto da ergonomia de software, há todo um contexto social/cultural trazido pelo conteúdo da informação que é apresentado ao usuário. Este capítulo apresenta a WEB sob a dimensão da comunicação, realçando a importância da língua como elemento necessário para o uso produtivo da Internet e a influência do uso de anglicismos neste processo. Para contextualizar a importância da língua, é apresentada a relação Internet-usuário do ponto de vista da comunicação, que é anterior à análise da construção da interface humano-máquina.

### 4.1 A Internet

A Internet, mais precisamente a forma e maneiras de armazenar e produzir as **páginas**<sup>1</sup> WEB, foi criada a partir da necessidade de troca de artigos entre pesquisadores do CERN (laboratório europeu de física de partículas) por Tim Berners-Lee em 1990 (WIKIPEDIA - THE FREE ENCYCLOPEDIA, 2003). Em um curto espaço de tempo, expandiu-se nas mais diversas áreas, incluindo desde a pura e simples diversão, um novo meio de entrega da informação (como define Zhao e Resh (2001)), até o comércio eletrônico.

Como forma de comunicação recente, a produção de conteúdo para a WEB, sua busca e apresentação é objeto de intenso estudo. Entre os problemas mais estudados, por sua importância, está em como fazer com que o usuário entenda a informação que procura e consiga utilizar os serviços e/ou produtos oferecidos por determinado *sítio*, como é conhecido o local onde páginas relacionadas são armazenadas. Segundo Nielsen (1999, pg.10), “se um

---

<sup>1</sup>documento dedicado ao armazenamento de conteúdo capaz de ser processado e apresentado pelos navegadores HTML - como por exemplo Netscape, Opera e Microsoft Explorer.

cliente de uma página de vendas não pode encontrar um produto, ele simplesmente não o compra. Se um usuário não souber como achar um extrato do fundo de garantia, ele não tem para quem perguntar". A WEB é o ambiente onde o usuário tem controle total - quando aciona o dispositivo apontador, ele decide tudo. É fácil ir a qualquer lugar - todos os competidores no mundo estão a um acionamento do *dispositivo apontador*.

Ainda não existe uma metodologia consolidada de como criar um sítio WEB para que ele tenha uma interface "perfeita", do ponto de vista a satisfazer as necessidades a que ele se propõe. A criação de páginas WEB, na grande maioria das vezes, se vale da experiência de programadores sem uma educação formal em ergonomia de sistemas computacionais ou mesmo formados em cursos que tenham esta disciplina em seu currículo. Muitos sítios têm um grande apelo visual, com gráficos e animações muito bem feitas, mas que são um tormento para os usuários. Não é incomum visitarmos páginas nas quais a combinação de cores é tal que a leitura torna-se quase impossível, como por exemplo letras azuis em fundo preto. Segundo Constantine e Lockwood (1999, pág. 318), os projetistas gráficos trabalhando para a WEB geralmente dão mais ênfase ao apelo gráfico da página do que sua facilidade de uso. Eles procuram realçar a qualidade do "impacto" causado no usuário, mas consideram a usabilidade menos importante. Na verdade, a usabilidade é sempre um fator - uma experiência não tem muita chance de causar "impacto" se o usuário não consegue encontrar seu caminho no sítio - mesmo que este fator não tenha sido de conhecimento explícito pelo artista gráfico e programadores HTML compondo o sítio.

Os sítios WEB são construídos com uma variedade de propósitos e, até certo ponto, o propósito tem um impacto de relativa importância sobre a usabilidade. Entre justificativas várias para um sítio WEB encontram-se:

- presença
- relações públicas
- propaganda
- promoção de um produto
- vendas e suporte de vendas
- auxílio ao cliente
- auxílio técnico
- publicação



- fonte de informação
- serviço ao cidadão

Embora muitos sítios sejam de importância fundamental para um negócio, quando não são eles mesmos o negócio<sup>2</sup>, outros são construídos apenas para estabelecer a presença na Internet, com pouco propósito além do fato de estar lá. Ter uma página WEB se tornou um dos requisitos básicos para a operação moderna de uma empresa, sem relação com qualquer valor real que ele possa ter para o negócio e seus clientes. Especialmente nos campos de alta tecnologia, sítios WEB se tornaram cartões de visita: sem eles é difícil ser levado a sério como uma entidade de negócios real (CONSTANTINE; LOCKWOOD, 1999, pág. 318).

## 4.2 O processo da relação usuário-WEB

### 4.2.1 Comunicação

O processo da comunicação humana compreende várias formas, por meio do qual os seres humanos transmitem e recebem informações. Em seu dicionário de Lingüística e Gramática, Camara (1986) define a *comunicação* como o “intercâmbio entre os homens feito por meio da linguagem”. O termo tem origem no latim “communicare”, significando “pôr em comum”. Segundo Penteado (1980),

Comunicação é convivência, está na raiz da comunidade, agrupamento caracterizado por forte coesão, baseada no consenso espontâneo dos indivíduos. Consenso quer dizer acordo, consentimento, e essa acepção supõe a existência de um fator decisivo na comunicação humana: a compreensão que ela exige, para que se possa colocar em “comum”, idéias, imagens e experiências ... Seu grande objetivo é o entendimento entre os homens (PENTEADO, 1980, pág. 1).

Em seu livro clássico na área de comunicação, *The Process of Communication*, Berlo (1960) utiliza-se de um modelo de comunicação derivado dos trabalhos de SHANNON (1948) (figura 16), como ponto de partida para estudar o processo de comunicação. Este modelo é ainda hoje utilizado e debatido<sup>3</sup>.

Segundo Berlo (1960), os elementos fundamentais apresentados na figura 16 podem assim ser definidos:

<sup>2</sup>Notadamente os que vendem exclusivamente seu produto por este meio

<sup>3</sup>Como por exemplo em Communication, Cultural and Media Studies (2003a)

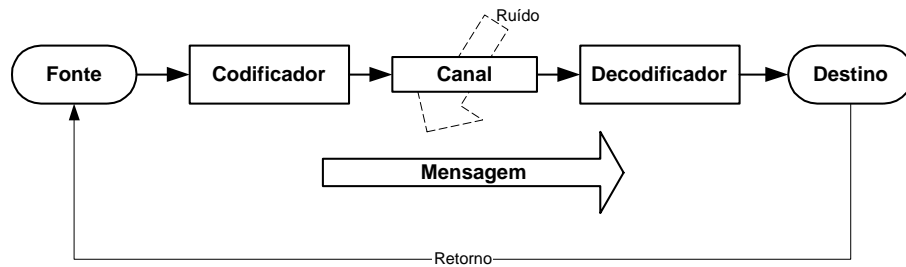


Figura 16: Modelo de um sistema de comunicação (Fonte: (BERLO, 1960))

**Fonte** Toda comunicação tem alguma **fonte** na forma de uma pessoa ou grupo de pessoas com um propósito, uma razão para se comunicar.

**Codificador** Fornecida esta fonte, com as idéias, necessidades, intenções, informação ou propósito de se comunicar, o próximo ingrediente fundamental é o **codificador**, responsável por pegar as idéias da fonte e transformá-las em um código, exprimindo o objetivo da fonte em forma de mensagem. Dependendo do sistema, a separação da fonte/codificador é mais ou menos acentuada.

**Mensagem** O objetivo da fonte tem de ser expresso na forma de uma **mensagem**. Na comunicação humana, uma mensagem é um comportamento disponível em uma forma física - a tradução de idéias, propósitos e intenções, um conjunto sistemático de símbolos, em uma linguagem.

**Canal** O quarto ingrediente é o **canal**, que em sua definição mais simples é o intermediário, o condutor das mensagens. As mensagens podem existir apenas se existir um canal para transportá-la. No entanto, a escolha do canal é muitas vezes fator importante na efetividade da comunicação.

**Decodificador** Assim com a fonte precisa do codificador para traduzir seus objetivos em forma de mensagem, para expressar seu objetivo num código, o receptor precisa do **decodificador** para retraduzir, para decifrar a mensagem e pô-la em uma forma que possa ter utilidade.

**Receptor** Ao destinatário da mensagem denomina-se **receptor**, o alvo da comunicação. Em termos psicológicos, a fonte pretende produzir um estímulo. O receptor reage a este estímulo se há a comunicação. Se não reagir, não haverá comunicação.

Este modelo esquemático apresenta ainda o fator **ruído** que, introduzido no processo, diminui a fidelidade da transmissão da mensagem.

O modelo ilustrado na figura 17 presente no trabalho de Vanoye (2002) acrescenta outros detalhes/definições

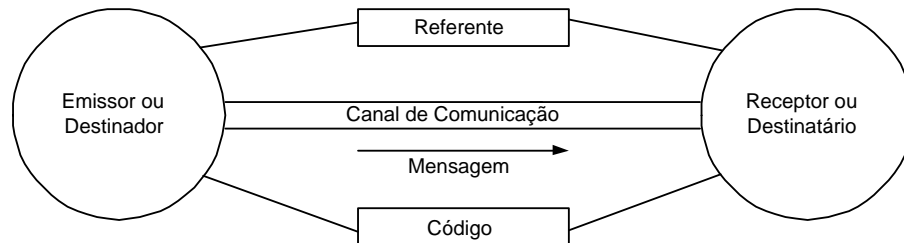


Figura 17: Modelo de um sistema de comunicação mais detalhado (Fonte: (VANOYE, 2002))

#### 4.2.1.1 Emissor

O *emissor* ou *destinador* é o que emite a mensagem. Pode ser um indivíduo ou um grupo.

#### 4.2.1.2 Receptor

O *receptor* ou *destinatário* é o que recebe a mensagem. Pode ser um indivíduo, um grupo de indivíduos, ou mesmo uma animal ou uma máquina (computador). Em todos estes casos, a comunicação só se realiza efetivamente se a recepção da mensagem tiver uma incidência observável sobre o comportamento do destinatário. Vale apontar para o fato de que a recepção da mensagem não indica compreensão da mesma.

#### 4.2.1.3 Mensagem

É o objetivo da comunicação; ela é constituída pelo conteúdo das informações transmitidas. Segundo Netto (1999),

As mensagens existem para eliminar dúvidas, reduzir a incerteza em que se encontra um indivíduo - sendo como certo que, quanto maior for a eliminação de dúvidas por parte de uma mensagem, melhor ela será. Pressupõe-se ser finalidade específica de um texto, de um informador, mudar o comportamento do receptor, e como não se pode contestar que a dúvida, em princípio, gera a imobilidade, a informação surge com um agente dissipador de incertezas e cujo objetivo é provocar uma alteração no comportamento das pessoas (NETTO, 1999, pág. 120).

#### 4.2.1.4 Canal de Comunicação

O canal de comunicação é o meio pelo qual a mensagem transita entre emissor e receptor. Estes canais são estabelecidos em função da natureza da mensagem. Segundo este modelo apresentado por Vanoye (2002), existem diferentes meios técnicos para estabelecimento do canal:

- meios sonoros: voz, ondas sonoras, ouvido;
- meios visuais: Excitação luminosa, percepção da retina;

De acordo com o canal de comunicação utilizado, é possível realizar uma primeira classificação das mensagens:

- mensagens visuais, que recorrem à imagem (mensagens *icônicas*:desenhos, fotografias) ou aos símbolos (mensagens simbólicas: a escrita ortográfica);
- mensagens sonoras: palavras, músicas, sons diversos;
- mensagens táteis: pressões, choques, trepidações, etc;
- mensagens alfativas: perfumes;
- mensagens gustativas: tempero apimentado ou não, por exemplo<sup>4</sup>.

#### 4.2.1.5 Referente

É determinado pelo contexto e pelos objetivos da mensagem. Segundo Vanoye (2002), há dois tipos de referentes:

- o referencial situacional, constituído pelos elementos da situação do emissor e do receptor e pelas circunstâncias de transmissão da mensagem;
- o referencial textual, constituído pelos elementos do contexto lingüístico. Neste caso o texto faz alusões ao contexto de elementos do próprio texto, não da situação atual do autor.

---

<sup>4</sup>Um choque, um aperto de mão, um perfume, só constituem mensagens se veicularem, por vontade do emissor, uma ou várias informações dirigidas ao destinatário

#### 4.2.1.6 Código

Em *Communication, Cultural and Media Studies* (2003b), um código compreende:

**Um conjunto de sinais** que carregam o significado;

**Um conjunto de regras** que devem ser acordadas entre as partes, combinando estes sinais entre si.

Exemplos são a língua inglesa, o código Morse, sinais manuais dos guardas de trânsito, etc. É uma premissa fundamental, em todos os estudos, que a comunicação se estabelece por meio de códigos (*COMMUNICATION, CULTURAL AND MEDIA STUDIES*, 2003b). Segundo Vanoye (2002), o emissor lança mão deste para elaborar sua mensagem, o que é denominado *codificação*. O receptor identifica este sistema de signos, o que é denominado *decodificação*, desde que seu repertório seja comum ao emissor.

A mensagem é elaborada por uma fonte com elementos extraídos de um determinado repertório e é decodificada por um receptor que utiliza elementos extraídos de outro repertório. Para que a comunicação seja estabelecida, ou seja, para que a mensagem tenha significado para o receptor, é necessário que os repertórios tenham pontos em comum (Figura 18).

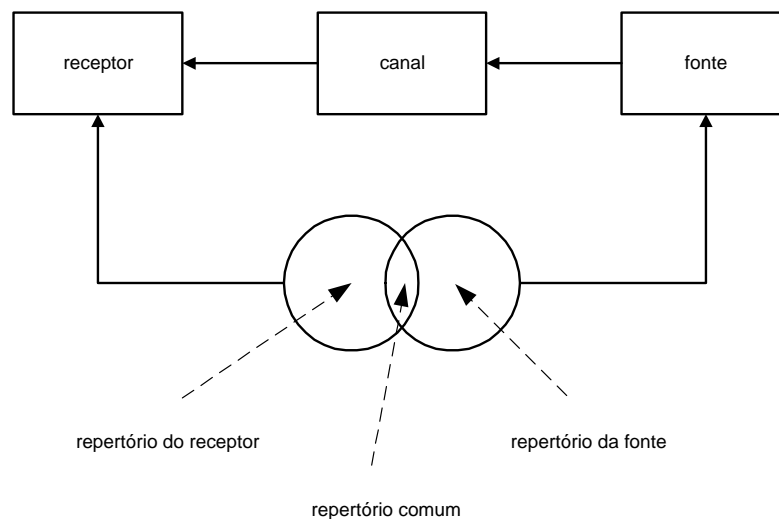


Figura 18: Elementos para a significação da mensagem (Fonte: Netto (1999) - adaptado por Mauro N. Madeira)

Segundo Vanoye (2002), existem quatro possibilidades:

**Os repertórios não se interceptam** - as mensagens não terão significado para os envolvidos. Neste caso, a mensagem é recebida mas não compreendida<sup>5</sup>. Emissor e receptor não têm signos em comum.

**Os repertórios se interceptam em pouco grau** - Há uma limitação na comunicação, pois são poucos os signos em comum.

**Os repertórios se interceptam um grau maior** - A comunicação se dá com maior amplitude, no entanto, certos elementos presentes na mensagem do emissor não fazem parte do vocabulário do receptor, limitando a compreensão.

**Os repertórios se interceptam totalmente** - Há uma total compreensão do receptor da mensagem recebida. Todos os signos emitidos são compreendidos pelo receptor.

Este ponto de intersecção é justamente o que faz com que receptor e transmissor possam desempenhar seus papéis, pois possuem um código de compreensão em comum. Pode-se fazer analogia com a língua falada por duas pessoas. Neste contexto, receptor e transmissor têm o conhecimento do código necessário, um repertório comum, para estabelecer seu canal de comunicação e codificar/decodificar suas mensagens.

A apresentação dos modelos acima têm o propósito de indicar, de um modo esquemático, os elementos envolvidos no estabelecimento do processo de comunicação. Estes modelos esquemáticos são simplificações de um fenômeno bem mais complexo, que inclui não apenas a qualidade/quantidade de informação transmitida, mas também o significado que emerge de uma mensagem, com implicações sociais extensas. No entanto, para o presente estudo, o que interessa é ressaltar a necessidade de que o código seja de comum conhecimento para que seja eficaz a informação que se quer transmitir na forma de uma mensagem.

### 4.3 Linguagem

Entre os códigos necessários para que seja possível estabelecer a comunicação encontra-se a língua utilizada entre transmissor/receptor. Segundo John Lyons,

As línguas naturais são códigos e podem ser comparadas a outros códigos segundo as mais diversas perspectivas: em termos do canal ao longo do qual os sinais são transmitidos; em termos de forma, ou estrutura, dos sinais; em termos do tipo ou da amplitude da mensagem que pode ser codificada, e assim por diante (LYONS, 1987, pág. 29).

<sup>5</sup>Segundo Netto (1999), há uma quantidade de informação mas não há significação

Segundo Vanoye (2002), as línguas são casos particulares de um fenômeno geral, a linguagem, que é estudada pela lingüística geral. A lingüística geral se esforça no sentido de isolar e estudar as características comuns constitutivas das diferentes línguas - como por exemplo sua estrutura fônica. Um conceito básico na lingüística é o **signo**, que se traduz como a menor unidade dotada de sentido num código dado (VANOYE, 2002). O signo é decomposto em três elementos<sup>6</sup>:

**Significante** - elemento material, perceptível;

**Significado** - elemento conceitual, não perceptível;

**Referente** - é o objeto real ao qual remete o signo numa instância de enunciação.

No caso do signo *mesa*, diversos significantes (um som, ou melhor, uma combinação de sons, ou uma combinação gráfica, etc) correspondem a um significado (o conceito de mesa) que, por sua vez, designa uma classe de referentes (mesa de um só pé, mesa redonda, mesa baixa, etc). Em outros casos, um mesmo significante pode remeter a vários significados (por exemplo, o significante *folha* remete aos significados *folha de árvore* e *folha de papel*); é o contexto que elimina a ambigüidade (VANOYE, 2002, pág. 22).

O signo é uma convenção. Entre o significante e o significado há um acordo implícito ou explícito entre os usuários de uma mesma língua. Outro conceito importante é a dualidade **denotação/conotação** que apresentam as palavras de uma língua. A denotação indica o objeto ao qual remete o significante - o sentido indicado nos dicionários. Conotação designa tudo que um termo possa evocar, sugerir de forma clara ou vagamente - o sentido que varia de pessoa para pessoa, época para época, de contexto a contexto. Esta natureza "contextual" é claramente determinada pelo sentido que as pessoas emprestam às interpretações das mensagens. Berlo (1960) caracteriza o receptor-decodificador em termos de suas habilidades de comunicação, sua postura, seu nível de conhecimento, sua cultura e sua posição no sistema social.

## 4.4 O Uso de uma Segunda Língua

Como examinado até aqui, para que haja a transmissão de um informação por um canal na forma de uma mensagem, é necessário que a codificação empregue um repertório comum entre emissor/receptor. Segundo Netto (1999),

<sup>6</sup>Estes elementos são derivados da Semiótica e suas relações e implicações são estudados com profundidade em Eco (1976)

Entende-se como repertório uma espécie de vocabulário, de estoque de signos conhecido por um indivíduo. Exemplos: o repertório lingüístico ideal de um brasileiro é, em princípio, o conjunto de todas as palavras (implicando as correspondentes regras gramaticais) da língua portuguesa; o repertório real deste indivíduo é o conjunto de palavras e regras que ele efetivamente conhece e utiliza (NETTO, 1999, pág. 123).

Ainda segundo (NETTO, 1999, pág. 123),

A primeira consequência extraída dessa descrição de repertório e da distinção entre repertório ideal e real é que, neste caso, uma mensagem será ou não significativa conforme o repertório dessa mensagem pertencer ou não ao repertório do receptor.

Segue então que estabelecer uma comunicação utilizando elementos extraídos de diferentes línguas equivale à utilização de um código diferente, com denotações e conotações diversas. O uso de palavras extraídas de um vocabulário diverso daquele utilizado por uma pessoa pode dificultar ou impedir a decodificação e portanto a transmissão de uma mensagem. Mesmo pessoas de um mesmo país, mas que usam dialetos diferentes, têm dificuldades em se comunicar. Mais arriscado ainda é acreditar que seus integrantes possam se comunicar utilizando vocabulário<sup>7</sup> de línguas diferentes.

O que acontece, no entanto, com uma comunidade bilíngüe? Segundo Lyons (1987), uma comunidade não pode ser descrita como bilíngüe<sup>8</sup> a não ser que um número suficiente de seus membros o seja. Mas o que significa dizer que uma pessoa é bilíngüe? Pode-se admitir, como ideal teórico, a possibilidade do bilingüismo perfeito, definido como competência total em duas línguas, equivalentes à competência que um falante nativo monolíngüe tem em uma. O bilingüismo perfeito, se é que existe, é extremamente raro, porque é raro que as pessoas estejam em posição de usar cada língua numa gama completa de situações e de adquirir, dessa forma, a competência requerida. Entretanto, não é incomum as pessoas se aproximarem do bilingüismo perfeito, sendo igualmente competentes em ambas as línguas numa gama razoavelmente ampla de situações. Nesses casos, se adquirem ambas as línguas simultaneamente na infância ou se adquirem uma como primeira língua e a outra um tempo depois, as pessoas podem ser classificadas, de um ponto de vista psicolingüístico, como bilíngües compostos ou coordenados, segundo os dois sistemas estejam integrados como um único em algum nível relativamente profundo de organização psicológica, ou armazenado separadamente. Constata-se portanto que as pessoas que possuem uma segunda língua não têm proficiência em todos os domínios, ou seja, uma situação tal que o vocabulário permita utilizar a língua de modo funcional em

<sup>7</sup>Incluem-se aqui as propriedades denotativas, estruturais e conotativas de um código

<sup>8</sup>Segundo Camara (1986): Capacidade de um indivíduo usar duas línguas distintas, como se ambas fossem sua língua materna, optando por uma ou outra conforme a situação social que no momento se acha.



todas as circunstâncias. Há pessoas que dominam determinada língua para uso profissional e não se saem bem ao participar de uma reunião social, já que o vocabulário para a situação profissional é bem específico.

Conclui-se, a partir do exposto acima, que, mesmo que no Brasil existisse um grande número de pessoas que têm proficiência em outra língua, o uso desta língua nos meios de comunicação teria o potencial de dificultar o estabelecimento de um canal de comunicação, uma vez que é grande a diversidade de contextos, e mesmo os bilíngües não se ajustam a todos as situações.

## 4.5 O Uso do (Pseudo) Inglês nos Meios de Comunicação no Brasil

O uso de palavras do vocabulário diverso daquele utilizado pelo usuário faz com que a informação passe a conter um elemento que tem o potencial de levar ao entendimento imperfeito ou não entendimento completo da mensagem, pois emprega elementos de comunicação que fogem ao entendimento comum. Incluem-se gírias<sup>9</sup>, linguagens especiais utilizados por nichos técnicos, ou por motivos de mercado, como ilustra em seu artigo Tavares (2000) em “Um *plus* a mais” na Publicidade:

Ainda mais grave é quando as expressões, em vez de comunicar, tornam-se ruído, impedindo que áreas como a propaganda e o *marketing* cumpram seus principais papéis: atingir o público-alvo. Sem discussões mais profundas sobre os 500 anos de “colonialismo” no Brasil, responsável em boa parte pelo encantamento da sociedade por tudo que vem de fora, principalmente dos Estados Unidos, o assunto merece reflexão, não só para evitar que profissionais vivam caindo no ridículo, mas especialmente por alguma interferência que possa vir a ter nos negócios.

É interessante ainda o ensaio produzido por Gusmão (1999):

O excesso de estrangeirismo é um daqueles problemas que têm unanimidade no diagnóstico e receitas antagônicas no tratamento. Todos concordam em que a língua é viva e renovável, devendo estar receptiva a neologismos que expressem invenções e descobertas, e incorporar vocábulos de outros idiomas, além de acatar mudanças no sentido das palavras. A atualização é uma necessidade para as áreas técnicas, como está a demonstrar a informática. Faltam, no entanto, critérios adequados para a inclusão de palavras e

---

<sup>9</sup>Segundo Camara (1986): Uma linguagem fundamentada em um “vocabulário parasita” que empregam os membros de um grupo ou categoria social com a preocupação em se distinguirem da massa dos sujeitos falantes.

expressões no vocabulário oficial. Em muitos casos, a ignorância e a preguiça fazem a palavra estrangeira tomar o lugar da nacional. Adotamos sem resistência fonemas rascantes como *e-mail*, *browser*, *download*, *bookmark* - e a ironia das ironias é que os americanos, quando oferecem seus programas (que nós chamamos de *softwares*) na Internet, fazem a tradução. A Netscape, por exemplo, adotou correio eletrônico, navegador, descarregar, marcador.

Embora este fenômeno cause preocupações com relação ao uso formal da língua, no caso da Internet acaba por criar um nicho tecnológico com potencial de causar a exclusão digital. Muitos países têm preocupação em perder seus idiomas e cultura nacionais e por isto limitam por lei a quantidade de programação estrangeira exibida pela TV. Entre estes países encontram-se a Korea do Sul, Austrália, Canadá, Nigéria e África do Sul e vários países da comunidade européia, em especial a França (FEIGENBAUM, 2003). No entanto, tais procedimentos não são possíveis de empregar no caso de TV por assinatura e na Internet.

No Brasil, um exemplo de iniciativa que propõe corrigir este problema é o projeto lei do deputado federal Aldo Rebelo (PC do B), que dispõe sobre a promoção, a proteção, a defesa e o uso da Língua Portuguesa (REBELO, 2001). Outro projeto visa criar uma identidade para fins de exportação, como o projeto Cara Brasileira do Sebrae (2002). Neste projeto é discutida a necessidade de um esforço integrado da sociedade civil, da iniciativa privada e de organismos governamentais na utilização e manutenção dos elementos culturais brasileiros.

## 4.6 A Internet Como Processo de Comunicação

A partir de determinado ponto em sua evolução, o computador foi conectado em rede e começou a ser utilizado como uma ferramenta capaz de facilitar o armazenamento e acesso remoto de dados. Segundo Andersen (1990),

Antes uma ferramenta apenas para especialistas, os computadores agora se integraram a muitas atividades, e portanto as demandas por capacidade de interpretação surgiram. O modo de operação e o significado dos dados têm de ser facilmente absorvidos pelo secretário e para o gerente cujo tempo não pode ser gasto decifrando códigos mas escrevendo agendas e tomando decisões. Uma boa interface tornou-se pré-requisito para um bom sistema... Sistemas computacionais se assemelham a outros meios por fundamentalmente transportarem significado... Os sistemas computacionais estão começando a ser utilizados como *mídia*, com funções similares aos livros-textos (sistemas educacionais, manuais *on-line*, cartas) *e-mail*, jornais, telefones (tele-conferência) e jogos, onde a importância do conceito do signo e da semiótica é bem estabelecido (ANDERSEN, 1990, pág. 1).

Pelo exposto acima e por tratar-se de um sistema computacional, verifica-se que o conjunto usuário-WEB pode ser também estudado sob o ponto de vista de um sistema de comunicação. A interação usuário-WEB compreende uma fonte de informação, depositada em algum lugar na Internet; a codificação no momento de inserção no canal, que pode se transformar em interface; a decodificação e a recepção da mensagem. Todas estas etapas devem se dar de tal forma que a informação armazenada em algum ponto com acesso à WEB possa ser endereçada e alcançar o usuário de um modo proveitoso. A figura 19 apresenta um modelo para descrever o agrupamento dos elementos envolvidos.

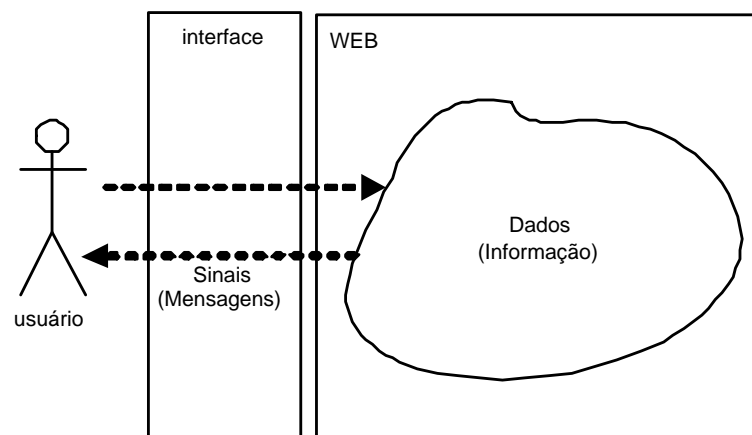


Figura 19: Os elementos do sistema Usuário-WEB (Fonte: Mauro N. Madeira)

A interface com o usuário é construída com a utilização de sinais. A informação que se quer transmitir de um meio ao outro é produzida através da interpretação destes sinais, ou seja, a informação é o significado destes sinais (GUDWIN, 1999). A interface em si, só se apresenta (realiza) quando estes sinais se transformam em informação. Portanto, a interface é vista como um mecanismo de meta-comunicação (SOUZA, 1993). O papel do projetista de uma página WEB é fazer com que a construção do canal (o mecanismo de meta-comunicação) seja adequado para que uma **mensagem** seja transportada, transformando-se em interface.

A interface, propriamente dita, compreende tanto componentes físicos, tais como computador, equipamento de telecomunicação, etc, como componentes lógicos (programas), tais como sistema operacional, navegador, elementos da interface, como botões, listas, *hiperlinks*, língua, cores, etc. Cada um destes componentes gera um influência na construção da interface, ou seja, o grau de interação entre o usuário e o conteúdo presente na *WEB*. A combinação das características dos elementos acima influi diretamente na forma com que a informação é apresentada. Os equipamentos limitam o quanto a preparação lógica<sup>10</sup> pode proporcionar.

<sup>10</sup>Ou seja, a forma com que o dispositivo é programado para desempenhar sua função

Exemplos destes limites são fatores como resolução e número de cores apresentáveis nos monitores e placas de vídeo, velocidade do link de comunicação, tipo de dispositivo apontador, etc. Estes são fatores que os projetistas da interface podem dimensionar.

## 4.7 Decompondo as Informações de uma Página

Uma página WEB é uma versão simplificada de um sistema de informação geralmente construído para uma aplicação específica (Como por exemplo um sistema de folha de pagamento, editor de textos, desenho gráfico, etc). Seu mecanismo principal são os *hiperlinks*, por onde são executados os comandos de navegação, ou seja, as escolhas que são efetuadas sobre o processo lógico de utilização de um sítio.

Uma página<sup>11</sup> pode ser decomposta em figuras e textos. As figuras podem ainda conter imagens com caracterização textual, ou ícones e figuras (Figura 20).

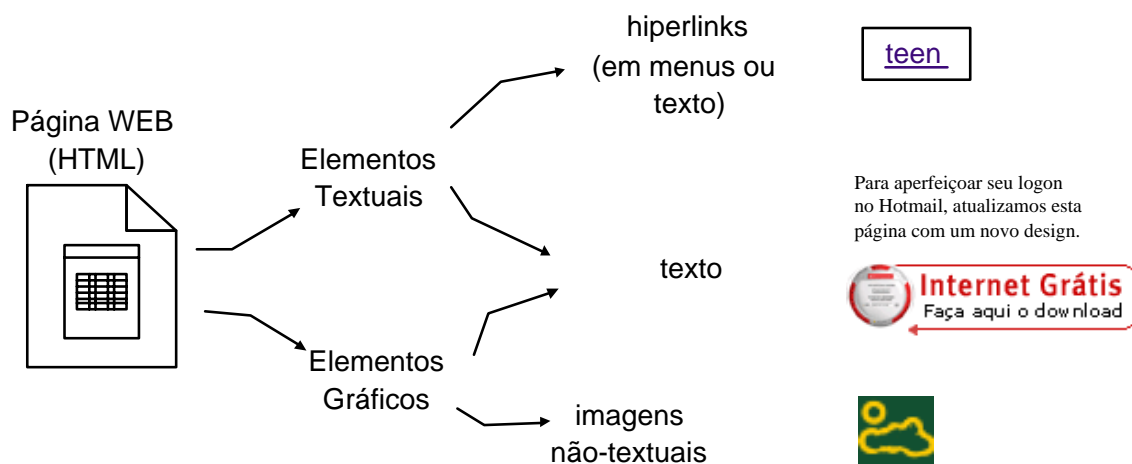


Figura 20: Decomposição de uma página WEB (Fonte: Mauro N. Madeira)

O texto pode então conter informações e *hiperlinks*. Em ambos os casos, a apresentação em outra língua tem o potencial de impedir a compreensão do usuário. Os *hiperlinks* são utilizados como desvios dentro de textos ou também como elementos componentes de menus ou elementos de navegação (elementos que são “clicáveis”). No caso da Internet, os componentes dos menus são os que causam maior problema, pois a fluidez com que a navegação se dá pode ser comprometida, ou mesmo impedida, para aqueles usuários que não dominam a língua com que se apresentam. Em muitas das vezes, os usuários, na procura de uma informação, escolhem caminhos sinalizados por itens de menus que não compreendem, na esperança de que

<sup>11</sup>Restringe-se aqui a análise de páginas que se apresentam estáticas e que não contenham embutidos programas com formulários e outros componentes de interfaces *WIMP*

conduzam ao lugar correto<sup>12</sup>.

É certo que o uso contínuo está consagrando certos termos, o que é um processo normal de enriquecimento do léxico, como expõe Mesquita (1999),

É importante notar que o léxico está sempre aberto a novas incorporações. Assim como novas palavras vão sendo esquecidas (bonde, por exemplo), outras vão chegando e se inserindo em nosso código (videoclipe, por exemplo). Em suma, o léxico não é estático: aceita substituição ou incorporações de novas palavras (MESQUITA, 1999, pág. 42).

Observa-se que, se este fenômeno é verdadeiro, é necessário investigar se determinado termo realmente teve o tempo necessário para que tenha sido efetiva a sua incorporação, dada a velocidade com que os sistemas de informação são “impostos” aos usuários. O alcance da Internet se supõe bem amplo e certos nichos lingüísticos localizados podem ainda não ter incorporado palavras inseridas aleatoriamente em seu vocabulário. Ainda assim, há certos termos que estão se tornado parte de uma linguagem própria do aprendizado essencial para o uso da Internet, compondo como que um estoque mínimo de termos para que seja efetivo o uso pelo iniciante. Obviamente, fica em aberto a questão se a troca destes termos por outros para língua portuguesa não aumentaria a taxa inicial de aprendizado.

Para efeito de exemplo, toma-se o item de menu “teen” presente em alguns portais, como por exemplo (UOL, 2003). Esta palavra não está presente no léxico português<sup>13</sup>. Já em um dicionário da língua inglesa, encontramos a seguinte acepção: “Os números de 13 ao 19. Os anos de vida entre as idades de 13 e 19. Um adolescente”<sup>14</sup>. Neste caso tem-se três possibilidades de usuários que deparam com esta palavra:

- o usuário tem grande domínio da língua inglesa. Neste caso, a palavra “teen” têm a conotação de adolescente<sup>15</sup>;
- o usuário não tem um domínio muito grande da língua, e se vale de traduzir mentalmente a palavra para o português e evocar a idéia<sup>16</sup>;
- o usuário não tem o mínimo conhecimento da língua inglesa e tampouco sabe traduzi-la mentalmente.

<sup>12</sup>Estas observações serão validades ao término da pesquisa de interação realizada neste trabalho

<sup>13</sup>Conjunto de palavras que formam a língua de uma comunidade lingüística. Diferente de **vocabulário**, que é o sub-conjunto utilizado por comunidades falantes específicas ou dialeto (MESQUITA, 1999), (FERREIRA, 2003)

<sup>14</sup>Traduzido por Mauro N. Madeira do American Heritage Dictionary (AHD, 1994)

<sup>15</sup>Este princípio pode ser encontrado em Eco (1976, pág. 57)

<sup>16</sup>Aqui é apresentada uma simplificação do fenômeno. Em Eco (1976, pág. 45) pode-se recorrer a explicações do processo por meio de conceitos de denotação/conotação. Em Schütz (2003b) e Osimo (2003) há diversas informações sobre o processo da tradução.

No segundo caso, onde o usuário não domina bem a língua, a perda é possível em dois pontos:

- lentidão do processo, tornando o uso da interface desagradável e pouco produtiva<sup>17</sup>;
- complexidade do processo de tradução, podendo levar a equívocos, tomando em consideração o contexto cultural envolvido.

No último caso, ou há uma tentativa e erro, por meio da escolha do item do menu e vendo se o alvo conduz à informação procurada, ou o usuário recorre a um dicionário.

## 4.8 Exemplos de Anglicismos

Encontram-se vários exemplos de anglicismos nos mais diversos sistemas de informação. Exemplo de tradução em uma caixa eletrônica da rede **24 Horas**:

**“Para completar a operação retire o cartão” - “To complete the operation take the card”**

Nota-se neste caso que a tradução para o inglês é feita de forma direta, onde cada palavra é substituída por uma em português de forma literal. No caso desta caixa eletrônica, apenas em uma tela tem-se estas informações em inglês<sup>18</sup>. Todas as outras telas estão em português. Esta informação não traz nenhuma benefício ao usuário brasileiro. Por outro lado, como não há outras telas em inglês, também não há nenhuma utilidade para o leitor da língua inglesa. Além disto, para um leitor que não entenda a língua inglesa, esta informação não acrescenta nada e tem a potencialidade de confundir o usuário. Exemplos como este estão em toda parte e é muito comum em anúncios, marcas dos mais variados tipos de produtos, nomes de revistas e na Internet. Na tabela 8 são apresentados exemplos de sítios populares, onde encontram-se as palavras indicadas em inglês<sup>19</sup>. São sítios tanto governamentais quanto privados, mas todos direcionados ao público geral.

Observam-se que, nos exemplos fornecidos, as palavras em inglês poderiam ser traduzidas para o português. No entanto, um trabalho destes só poderia ser conduzido na perspectiva de uma metodologia que levasse em consideração o ponto de vista cultural (conotativo) do falante da língua portuguesa, para que não haja perda de informação.

<sup>17</sup>Violando, por exemplo, itens de satisfação e eficiência propostos por Nilsen (Veja 3.5, página 43)

<sup>18</sup>Não parece ser o caso de a máquina identificar a língua do usuário baseado em alguma informação contida no cartão, uma vez que a tela é posterior à inserção do cartão.

<sup>19</sup>Pesquisado em fevereiro de 2003.

Tabela 8: Exemplos de sítios populares e governamentais com anglicismos

Endereços	Termos encontrados
www.uol.com.br	Shopping, Teen, News Sites
www.mec.gov.br	Links, site,
www.terra.com.br	The Girl, Plus, Chat
www.cef.gov.br	Download, Internet banking caixa, mapa do site
www.bancoreal.com.br	Private bank, Shopping do Médico
www.stj.gov.br	Sistemas Push, Sites Jurídicos, Informe-se Online
www.receita.fazenda.gov.br	Links
www.governoeletronico.gov.br	Links Interessantes, Mapa do Site
www.correios.com.br	Mapa do Site, Correios Online
www.inss.gov.br	site, links
www.ibge.gov.br	teen, site, home, links, download, email
www.inss.gov.br	outros sites, home, mapa do site

Fonte: Organizado por Mauro N. Madeira

Há casos em que certos termos são usados continuamente, levando à criação do “vocabulário” da área. Como exemplo, temos a tabela 9 com termos recorrentes e seus significados. Isto acaba por criar uma barreira para o não iniciado, principalmente se este não tiver uma boa capacidade de compreender inglês e, além disto, os termos próprios da área da informática.

Tabela 9: Exemplos de traduções possíveis para termos em inglês encontrados na Internet

Termos	Significados
Download	Transferência de arquivos
Home	Início, Página inicial
Site	Sítio
Shopping	Compras
News	Notícias
Chat	Conversa, bate-papo
Links	Conexões, endereços
Email	Correio eletrônico ou simplesmente correio

Fonte: Organizado por Mauro N. Madeira

O uso inadequado de expressões em inglês causa até absurdos: ao usar os mecanismos de pesquisa direcionados a páginas em português, como por exemplo o Google<sup>20</sup>, a procura pela expressão “compras” não encontra as lojas brasileiras mais populares, como Americanas e Ponto Frio, pois estas usam exclusivamente o termo *shopping*<sup>21</sup>.

<sup>20</sup>www.google.com.br

<sup>21</sup>Pesquisa do tipo básico efetuada em 12 de setembro de 2003

## 4.9 Diversidade Cultural

Com a crescente quantidade e disponibilidade de informações providas pela Internet, é necessário que os sistemas incorporem as necessidades e as bases culturais de seus usuários (THENG et al., 1999). Um obstáculo ao acesso da maioria ao conteúdo da Internet encontra-se no fato deste estar mais de 90% em inglês (SCHÜTZ, 2003a). O uso de anglicismos é um dos problemas relacionados à construção de sistemas interativos sem levar em consideração o usuário final. De um modo geral, mesmo a passagem da informação de uma mídia para outra já acarreta perda de compreensão (POSTMAN, 1985), assim como as traduções. A disponibilização de informação em sítios que têm como alvo o público geral, em contraste com os dirigidos, sem o cuidado com a capacidade de compreensão do usuário e sua cultura de um modo geral, não alcança seus objetivos e pode desencorajar o recém-chegado. A capacidade de usar computadores é um assunto importante em muitos países, incluindo os menos desenvolvidos. O grau com que a cultura do uso de computadores está presente em um país é dependente das condições econômicas e sociais. Onde não existem telefones, eletricidade e mesmo água encanada, dificilmente serão encontrados técnicos em eletrônica, programadores de computadores, e mesmo encanadores. A maioria das crianças no mundo não sabem como jogar *baseball*, não tem geladeiras, televisores, ou mesmo banheiros em suas casas e não moram em ruas pavimentadas. Se estas crianças um dia chegarem a entrar em contato com computadores para sua educação, o sistema utilizado tem de refletir estes fatos, bem como o fato de que tais crianças não se identificam com pilotos de aviões a jato, químicos ou astronautas (MURRAY-LASSO, 1990).

Segundo Nielsen (1999), o projeto de páginas WEB deve incorporar características internacionais. Esta adaptação pode ser conduzida de duas formas:

- Internacionalização - a construção de um único projeto que serve para atender a todo o mundo;
- Localização - a construção de uma versão adaptada para um local específico.

Neste trabalho, Nielsen examina a forma com que as informações devem ser incorporadas aos sítios, levando em consideração aspectos como a capacidade de apresentar palavras acentuadas, formato de datas, evitar uso de bandeiras nacionais quando aludindo à língua usadas nestes, cuidado com abreviações, evitar ícones com valores específicos dos EUA e metáforas com futebol americano, etc. Embora a maior parte do material deste trabalho atenda ao ponto de vista dos EUA para o mundo, há uma preocupação com a tradução para a língua do país



alvo: “Na forma ideal, você deveria traduzir todo o seu sítio para cada língua importante para sua audiência, bem como adicionar conteúdo local de interesse de seus clientes nestes países” (NIELSEN, 1999, pág. 322). Em um trabalho anterior, Leventhal et al. (1994), o autor já observava: “É necessário utilizar metodologias de engenharia de usabilidade para assegurar a usabilidade de uma interface em outros países - tradução não é suficiente”. O que leva a considerar que, além de simples tradução, a escolha de termos em outra língua tem de levar em consideração o contexto cultural em que a comunidade objeto está inserida. Segundo Leventhal et al. (1994),

Precisamos reconhecer que projetamos para grupos de usuários de muitas culturas, raças, gêneros, idades, habilidades. Atualmente, as necessidades específicas de grupos de usuários diversos são geralmente ignoradas. Como exemplo, falantes que não usam a língua inglesa podem ser excluídos dos benefícios dos sistemas computacionais, uma vez que a língua usada nos textos ou na interface não é a sua.

## 5 Metodologia

Neste capítulo são apresentados os fundamentos e a metodologia utilizada para validar empiricamente a suposição de que o uso de anglicismos constitui-se uma barreira adicional para o uso de páginas WEB. São apresentados:

- fundamentos da técnica utilizada para a avaliação;
- escolha do procedimento utilizado;
- escolha dos usuários para o teste;
- preparação dos instrumentos de avaliação (questionários e documentos HTML);
- procedimentos a serem utilizados na aplicação da avaliação.

### 5.1 Fundamentos da Avaliação

Esta pesquisa utiliza um teste de usabilidade. Segundo Rubin (1994, pág. 25), “um teste de usabilidade é uma ferramenta que tem por base metodologias experimentais clássicas”. Segundo este autor, a gama de testes que podem ser conduzidos é considerável, desde experimentos clássicos verdadeiros com uma amostra muito grande e procedimentos complexos de testes, até estudos qualitativos informais aplicados com apenas um participante. As avaliações mais formais são apropriadas para obter resultados quantitativos, e não para obter resultados qualitativos, que são os importantes em testes de usabilidade. Ainda segundo este autor, estes são os elementos básicos de um teste de usabilidade:

- elencar tarefas, em lugar de hipóteses;
- uso de uma amostra representativa de usuários finais, que podem ou não ser escolhidos de forma aleatória;
- utilizar o ambiente real de trabalho;

- observar os usuários finais utilizando o produto ou uma representação do mesmo, efetuando um interrogatório controlado (e às vezes extensivo) e submetendo os usuários a testes monitorados;
- coletar medidas quantitativas e qualitativas de desempenhos e preferências;
- listar recomendações de melhoras no projeto do produto<sup>1</sup>;

Para realizar o experimento, foi utilizado o processo avaliativo descrito no livro *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Guide to User Interface Design* (MAYHEW, 1999)<sup>2</sup>. Esta metodologia é dividida em alguns passos:

- escolha do tipo de procedimento;
- escolha do tipo de usuário para o teste;
- preparação das tarefas para o teste;
- projeto do teste e desenvolvimento dos materiais de teste;
- projeto e montagem do ambiente de teste;
- recrutamento de usuários para teste piloto;
- execução do teste piloto;
- revisão dos procedimentos do teste e dos materiais empregados;
- realização do teste final com os usuários;

## 5.2 Escolha do procedimento

O primeiro passo para o planejamento e preparo da avaliação é a escolha do processo mais adequado à avaliação da interface. Segundo esta metodologia, deve-se escolher entre duas linhas:

**Facilidade de aprendizado** - Usuários novatos são escolhidos. Apenas um mínimo de instruções são fornecidas e o foco é descobrir o quão fácil é aprender a usar a interface pela primeira vez por usuários com o mínimo de treino;

<sup>1</sup>Sistema de Informação, no presente caso.

<sup>2</sup>Esta metodologia é também descrita de forma menos completa em Nielsen (1993)

**Facilidade de uso** - Os usuários devem ser treinados e o nível de eficiência para de usuários experientes simulado, de tal forma que métricas de eficiência possam ser obtidas.

A abordagem desta pesquisa emprega a **facilidade de aprendizado**, no qual a análise se dá primariamente em um nível qualitativo. Embora o público alvo potencialmente inclua tanto usuários experientes quanto iniciantes, não são computadas métricas em relação aos dois grupos. A escolha desta abordagem tem por foco a premissa básica da pesquisa, portanto concentra-se em usuários sem grande experiência com a Internet.

### 5.3 Seleção dos usuários para o teste

Neste ponto, a metodologia apresentada requer a seleção de uma categoria representativa de potenciais usuários da interface sob análise (Em um sistema para uso em um departamento de polícia, por exemplo, poderiam ser policiais), ou uma amostra ampla de todas as categorias possíveis (no exemplo, policiais, atendentes, escrivães, etc), evitando uma amostra com tendências.

Devido à natureza do teste de usabilidade, a metodologia estatística que mais se aproxima é a **amostragem estratificada**, como descrito em Dowling (1999):

Se a população pode ser subdividida em subgrupos que consistem, todos eles, em indivíduos bastante semelhantes entre si, pode-se obter uma amostra representativa entrevistando uma amostra aleatória de pessoas em cada grupo. Este processo pode gerar amostras bastante precisas, mas só é viável quando a população pode ser dividida em grupos homogêneos (DOWLING, 1999, pág. 230).

Para Mayhew (1999, pág. 229), para cada iteração, três até 10 usuários representativos são suficientes, dependendo de fatores como diversidade de usuários e número de iterações antecipadas. Segundo Nielsen e Landauer (1993) e Nielsen (2000), um número pequeno de usuários satisfaz a obtenção dos resultados qualitativos em testes de usabilidade. Segundo estes autores, após o teste com um usuário, a descoberta de problemas é grande, quase 30% sobre tudo que se precisa saber sobre os problemas de uma interface. Com o segundo usuário, a maioria do que ele descobre já foi levantado pelo primeiro, e assim sucessivamente até o quinto usuário, onde a descoberta de problemas começa a se repetir em uma taxa muito alta. A figura 21 apresenta o gráfico levantado por Nielsen (2000).

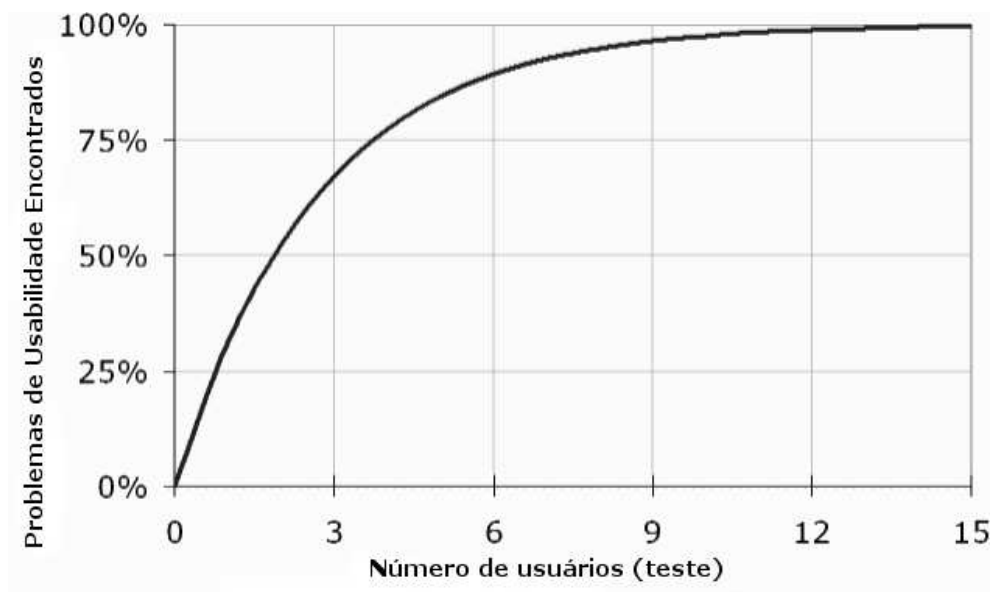


Figura 21: Decomposição de uma página WEB (Fonte: (NIELSEN, 2000))

Para a pesquisa deste trabalho, podem estar incluídos tanto usuários com prática no uso da Internet quanto aqueles que nunca usaram este meio. Para satisfazer este objetivo, e atentando para a metodologia acima descrita, selecionou-se um local onde fatores relacionados à exclusão digital, descritos no capítulo II, pudessem ser encontrados. Como a variedade de fatores é grande, a seleção concentrou-se no aspecto do grau da educação formal, utilizando-se um questionário preliminar para coletar os dados necessários à classificação dos usuários. No Apêndice I (página 103), apresenta-se o questionário de pré-teste utilizado.

## 5.4 Preparação das tarefas para o teste

Nesta etapa são formuladas as tarefas que serão executadas pelos usuários. No presente caso, é necessário também projetar o sistema que servirá de testes.

### 5.4.1 Modelo para Testes

Para a construção do modelo e avaliação do objetivo, foi projetada uma página WEB contendo termos comuns encontradas em portais governamentais e populares. Restringiu-se a análise aos elementos de navegação. Optou-se por um modelo simples e com poucas figuras, para que o usuário tenha um pequeno número de elementos em seu campo visual e

sem gráficos animados<sup>3</sup>, podendo concentrar-se nas tarefas propostas. O foco principal da análise é direcionado para a realização de tarefas disponíveis em um menu. Segundo Lynch e Horton (1999, pág. 47), os menus (tabelas de conteúdo), junto com índices, são convenções familiares do mundo impresso e que se ajustam aos usuários da WEB. Para a organização do material da página, utilizou-se o conceito de “grids”, onde as informações são distribuídas em blocos, e satisfaz a necessidade de agrupar próximas informações correlatas na criação do menu (KEYES; KRULL, 1992).

O menu projetado possui 7 termos em inglês e 7 termos em português. O número de escolhas limitou-se a 14 para não ser necessário rolar a tela para uma resolução de 800X600<sup>4</sup>. A inclusão de termos em português proporciona avaliar o contraste entre acertos e erros em função da língua. Os termos em inglês foram extraídos de forma aleatório entre os encontrados na tabela 8 (pág. 77). A página inicial com o menu adotado pode ser observada no apêndice B (página 105). Cada escolha do menu faz com que a informação central da página mude de forma correspondente, ou seja, são trazidos conteúdos relacionados.

## 5.4.2 Lista de Tarefas

O número de tarefas é mantido em um mínimo, evitando cansar o usuário (MAYHEW, 1999, pág. 233). Para cada tarefa corresponde um elemento no menu da página utilizada para o teste. Evitou-se incluir nas tarefas o termo utilizado para compor o menu.

Exemplo de tarefa:

Neste portal você pode conversar com outra pessoa que esteja usando o computador e vendo a mesma página que você neste momento. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

A esta tarefa, por exemplo, está relacionado o item **chat** no menu. A realização da tarefa supõe que o usuário leve o dispositivo apontador ao item do menu correspondente. Ao total foram idealizadas 14 tarefas, uma para cada item do menu. As tarefas além de serem lidas, foram explicadas, sempre no momento anterior a sua realização. A lista completa das tarefas encontra-se no apêndice C (página 106).

<sup>3</sup>Excesso de informações e animações distraem o usuário de seu objetivo, como sugerido por Nielsen e Tahir (2002, pág. 22)

<sup>4</sup>Esta resolução foi escolhida para tornar cômodo o uso do computador portátil disponível para a coleta de dados em campo

### 5.4.3 Ferramenta de Coleta dos Dados

Segundo Rubin (1994, pág. 156), simplificada, os dados coletados durante um teste se concentram em duas categorias:

- desempenho;
- preferências.

A medida de desempenho consiste em medidas objetivas de comportamento, tais como taxa de erros, medidas de tempo e contagem de elementos do comportamento observado. Este tipo de dados é extraído de observações tanto de testes ao vivo quanto da revisão de sessões filmadas.

A medida de preferência consiste em dados mais subjetivos que medem as opiniões e preferências do usuário sobre o produto. Os dados geralmente são coletados por entrevistas, formulários em papel ou eletrônicos ou também por questionários aplicados após um teste. Uma escala de valores é um exemplo de ferramenta para a medida de preferência.

Os dados coletados de ambas as categorias podem ser analisados de forma qualitativa ou quantitativa. Por exemplo, do ponto de vista do desempenho, os erros podem ser analisados de forma quantitativa, simplesmente contando o número de erros obtidos sobre uma tarefa. Os erros também podem ser analisados de forma qualitativa, onde cada comentário negativo pode ser analisado para expor locais onde o usuário não entende o modelo conceitual do produto.

Do ponto de vista da preferência, uma medida quantitativa poderia ser o número de comentários negativos não solicitados feitos por cada participante. De forma qualitativa, cada comentário negativo pode ser analisado para descobrir qual o detalhe do projeto a que o usuário se refere.

Para a metodologia escolhida para este trabalho, optou-se por conduzir um experimento capaz de coletar dados de forma quantitativa e qualitativa, utilizando os seguintes parâmetros:

- se a tarefa foi completada ou não;
- anotação de qualquer comentário do usuário;
- anotação de como o usuário realizou a tarefa.

Por tarefa completada, considerou-se o reconhecimento do item do menu na primeira tentativa. Os comentários emitidos pelos usuários e as observações feitas também serviram para construir as conclusões qualitativas.

#### 5.4.4 Ambiente de Aplicação do Teste

O ambiente escolhido foi o mais simples, onde o usuário sentou-se a frente do computador e o observador ao seu lado, como ilustrado na figura 14 (Página 53). Este tipo de disposição tem como benefício a capacidade do monitor observar bem o que o usuário está realizando (RUBIN, 1994, p.51) e fornecer explicações sobre as tarefas, de forma a fazer com que o usuário as compreenda bem o que deve ser feito. Por outro lado, há a necessidade de evitar com que o monitor interfira na execução do teste.

### 5.5 Procedimento de Aplicação do Teste

Seqüência de procedimentos utilizada para a aplicação do teste, baseado na metodologia de Mayhew (1999, pág. 235):

- recepção do usuário - é apresentado o propósito geral do teste com uma nota de agradecimento pela participação;
- introdução - uma descrição de como a sessão de teste será administrada, de tal forma que o usuário saiba o que é esperado dele. É incluída uma mensagem dizendo que, a interface está sendo testada, não o usuário, numa tentativa de diminuir a ansiedade do usuário, para que interfira o mínimo com o teste (RUBIN, 1994, pág. 149);
- questionário preliminar - Antes de iniciar o teste, são coletados os dados do usuário, que fará parte da análise dos dados. O pré-teste é apresentado no apêndice A (página 103);
- treino - É conduzido um treino elementar no funcionamento da interface WEB para os usuários que não estão habituados a ela<sup>5</sup>. Como requisito básico para a interação com a página, é importante que o usuário entenda o mecanismo de apontar/clicar e que isto leva a uma mensagem ou outra página como a conclusão de uma tarefa. Para isto é utilizada uma página de teste, com aparência idêntica a do ensaio, porém com um menu diferente;
- realização do teste - Neste ponto, para cada tarefa, ela é lida para o usuário e explicada. É observado seu comportamento, o que é anotado imediatamente. Para a coleta de dados, é utilizada uma ficha que contém o nome da tarefa, a descrição da tarefa e campos para

---

<sup>5</sup>É importante salientar que este trabalho tem como foco a exclusão digital, portanto utiliza inclusive usuários que nunca utilizaram a WEB



registro do comportamento do usuário. O apêndice D (página 108) apresenta o modelo das fichas utilizadas para o experimento;

Antes de realizar o teste com os usuários finais, foram feitos dois testes para avaliar o procedimento e a documentação, resultando no aprimoramento do mesmo, como por exemplo a simplificação do questionário.

## 6 Análise dos Resultados

### 6.1 Considerações sobre o teste

Embora os resultados ajudem a compreender o fenômeno pesquisado, há de serem consideradas as limitações do processo, entre elas o fato de os testes sempre representarem uma situação artificial e dependerem da correta análise para fazer sentido. Segundo Rubin (1994, pág. 27), testes realizados em laboratórios ou mesmo em campo sempre contém uma representação da situação real de uso, não a realidade. O simples fato de conduzir um estudo, já conduz a uma alteração no resultado.

Para compreender os resultados obtidos, é necessário retomar à hipótese básica desta pesquisa, que é estabelecer o uso de anglicismos em páginas WEB como fator de exclusão digital. Em outras palavras, **o uso de palavras em inglês representa uma barreira adicional à utilização de páginas WEB?** Neste contexto, a população analisada tem de ter o perfil adequado, ou seja, características tais cujos fatores sob estudo possam realmente representar uma barreira. Segundo Rubin (1994, pág. 27), o uso de participantes no processo são tão representativos da realidade quanto mais fiel é a classificação da audiência.

### 6.2 Seleção dos participantes

No contexto deste trabalho, a seleção dos participantes levou a um local onde houvesse possibilidades de encontrar uma amostra de população representativa de uma camada mais pobre e menos culta. Para isto, a escolha recaiu em um bairro pobre da cidade de Biguaçu, no posto de saúde do Bairro Prado.

Foram analisados o desempenho na interação da interface construída como modelo de 13 participantes. Um dos participantes, utilizado como referência, tem bom entendimento da língua inglesa, é experiente no uso da Internet e possui nível superior. Seu desempenho foi (quase) total na realização das tarefas. A tabela 10 apresenta os usuários em relação ao grau

de instrução declarado, idade, se tem experiência prévia com computador, se já usou ou usa a Internet e se frequentou aulas da língua inglesa.

Tabela 10: Características dos Participantes

Usuário	Educação	Idade	Experiência mínima com computador	Experiência mínima com WEB	Conhecimento mínimo de Inglês
1	Ens. Básico (7a)	43	Não	Não	Não
2	Ens. Básico (7a)	17	Não	Não	Não
3	Ens. Básico (5a)	42	Sim	Sim	Não
4	Ens. Básico (?)	53	Sim	Não	Não
5	Ens. Básico	38	Não	Não	Não
6	Supletivo	34	Não	Não	Não
7	Ens. Básico (4a)	47	Sim	Não	Não
8	Ens. Médio	23	Sim	Não	Sim
9	Ens. Médio	44	Não	Não	Sim
10	Ens. Médio (2a)	33	Sim	Não	Sim
11	Ens. Médio + Téc.	20	Sim	Sim	Sim
12	Ens. Médio + Téc.	21	Não	Não	Não
13	Graduação	27	Sim	Sim	Sim

Fonte: Mauro N. Madeira

Pela amostra acima, verifica-se que não há, potencialmente, analfabetos, o que não introduziu uma carga adicional de dificuldade que este fator traria ao experimento. Optou-se por incluir na população um participante com nível de ensino superior para efeito de comparação, descartando outros problemas que a interface poderia ter além daquele que se quer pesquisar<sup>1</sup>.

## 6.3 Apresentação dos resultados

### 6.3.1 Resultados Brutos

Na figura 22 (Página 90) observam-se os resultados de acertos obtidos. Neste gráfico é apresentado o número de acertos para cada tarefa, ou seja, cada termo com menor número de acertos representou uma maior dificuldade para o usuário.

<sup>1</sup>O modelo poderia conter problemas outros que desviassem o usuários das tarefas pretendidas, como por exemplo baixa legibilidade dos caracteres, cores impróprias, etc.

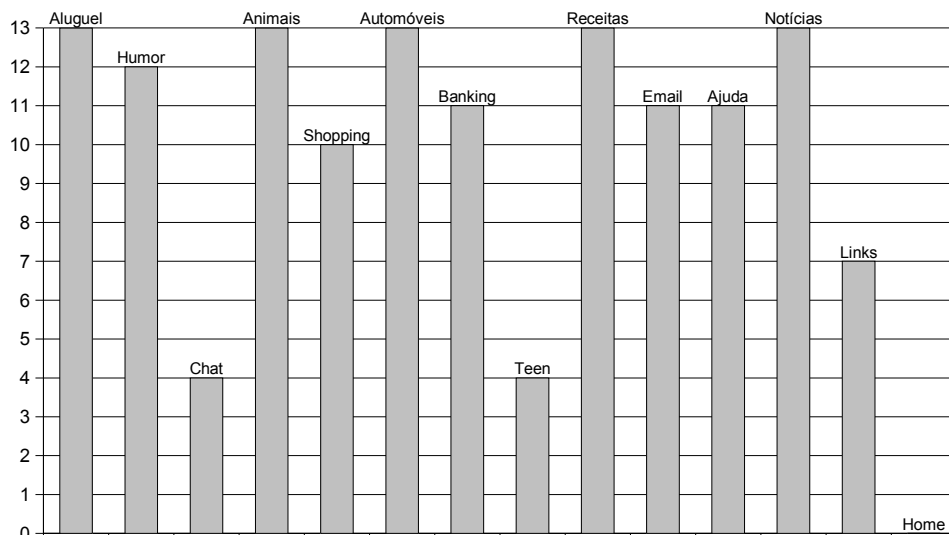


Figura 22: Gráfico com os resultados totais. (Fonte: Mauro N. Madeira)

Cada tarefa foi considerada como realizada quando o usuário indicava o **hiperlink** correto. Para minimizar a memorização, os usuários foram instruídos a não ativar a opção, apenas apontá-la. A não realização da tarefa era indicada quando o usuário relatava não saber qual opção utilizar, o que foi solicitado antes da realização do teste. De qualquer forma, os tempos até a indicação da resposta correta foram anotados. Na tabela 11 são apresentados os resultados para cada tarefa/usuário.

Tabela 11: Tempos de execução das tarefas concluídas

Item	Usuário (t=segundos)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aluguel	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Humor	1	-	1	16	4	16	4	3	7	6	3	7	2
Chat	-	-	-	-	-	1	-	-	-	10	1	-	1
Animais	1	20	2	1	7	2	1	2	1	1	1	1	1
Shopping	-	1	-	2	3	2	2	2	-	1	1	15	6
Automóveis	1	1	10	1	1	1	3	1	1	1	1	1	4
Banking	1	15	10	3	1	-	1	6	-	1	1	6	2
Teen	-	10	-	-	-	-	-	-	-	8	1	-	1
Receitas	1	5	5	1	1	1	1	6	3	1	1	4	1
Email	1	10	-	3	1	-	1	6	5	1	1	1	1
Ajuda	20	-	-	3	3	3	1	3	6	2	1	1	1
Notícias	1	5	15	1	1	1	1	5	5	1	1	1	3
Links	-	20	-	-	2	-	-	5	-	2	1	1	1
Home	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 6.3.2 Resultados Comentados

Para cada tarefa apresentada, houve a anotação de comentários emitidos pelos participantes. Estes comentários não foram exigidos dos usuários, para não forçar uma resposta artificial. Abaixo são analisadas as escolhas feitas ou não para cada tarefa.

**Tarefa 1** - “Neste portal há como você ver preços de aluguéis de casas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. Nesta tarefa, a escolha recaía no item de menu “Aluguel”. A tarefa proposta era a única que continha a própria palavra no enunciado. Todos os usuários indicaram o item correto no menu.

**Tarefa 2** - “Neste portal você pode ler piadas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. Nesta tarefa, a escolha correta era o item de menu “Humor”. Apenas o usuário de número 12 não conseguiu realizá-la.

**Tarefa 3** - “Neste portal você pode conversar com outra pessoa que esteja usando o computador e vendo a mesma página que você neste momento. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Chat”. Quatro usuários concluíram a tarefa. O usuário número 11 comentou “Imagino que seja *chat* ou *links*”, ou seja, mesmo acertando, fez a escolha sem convicção;

**Tarefa 4** - “Neste portal há informações sobre cães e gatos. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Animais”. Todos os usuários completaram a tarefa;

**Tarefa 5** - “Neste portal você comprar coisas e elas chegarem para você pelo correio. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Shopping”. Dez usuários completaram a tarefa. Ao serem questionados ao fim da sessão, alguns comentaram conhecer a palavra pois ela é usada em “*shopping center*”;

**Tarefa 6** - “Neste portal há informações sobre carros. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “automóveis”. Os 13 completaram a tarefa;

**Tarefa 7** - “Neste portal há uma forma de você entrar na sua conta bancária. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “banking”. Dois não conseguiram realizar a tarefa. Outros dois usuários mostraram-se indecisos, mas mesmo assim escolheram o item corretamente.

**Tarefa 8** - “Neste portal há como você ler jornais. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Notícias”. Todos obtiveram sucesso.

**Tarefa 9** - “Neste portal há um lugar que explica como preparar feijão com arroz. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Receitas”. Todos obtiveram sucesso

**Tarefa 10** - “Neste portal há como você enviar um recado por meio de correio eletrônico para uma outra pessoa. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Email”. Onze usuários realizaram a tarefa. No entanto, dois deles se mostraram indecisos: um disse que “Já ouvi falar que é email” e outro “Não tem nada que significa correio”. Um usuário que não acertou, fez o seguinte comentário: “Acho que é *link*. O programa do Ratinho fala sobre *link*, pois entra em contato com o outro”.

**Tarefa 11** - “Neste portal há como você se comunicar com quem mantém os serviços nele para tirar suas dúvidas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “ajuda”. Onze usuários obtiveram sucesso na tarefa.

**Tarefa 12** - “Neste portal há informações direcionadas para jovens entre 10 e 20 anos de idade. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Teen”. Apenas 4 acertaram. Dois deles se mostraram em dúvida; um tendo feito a escolha por achar que era um número em inglês, que representava 10 (extraído de parte da pergunta “de 10 a 20 anos de idade”). O entrevistado número três comentou que a resposta deveria ser “automóveis”, pois “todo jovem quer ter um”. O de número dois acertou pois já tinha entrado na opção por engano<sup>2</sup>.

**Tarefa 13** - “Neste portal há uma lista de outros endereços da Internet (portais). Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Links”. Sete usuários completaram a tarefa. Um dos usuário que acertou comentou “lembrei vagamente do curso de informática que fiz”, “por que era a última. Não sei o que é *link*”, “chutei”

**Tarefa 14** - “Neste portal há como voltar para a página inicial de abertura. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço”. A escolha correta era o item de menu “Home”. Nenhum usuário realizou a tarefa.

---

<sup>2</sup>Em observações com usuários, este é um comportamento muito utilizado frente a páginas em inglês - tenta-se até conseguir algo que satisfaça.

### 6.3.3 Resultado Final

Do resultado acima, pode ser concluído que:

- a interface possui pontos onde o usuário tem dificuldade em realizar a tarefa, notadamente aqueles em que o termo empregado como elemento de acesso para a realização da tarefa não faz parte do seu estoque lingüístico (*chat*, *teen*, *links* e *home*);
- uma palavra de uso cotidiano, *email*, mesmo em outra língua, mostrou-se menos problemática. No entanto, parte dos usuários não sabia exatamente o que ela significava;
- palavras que tem uso comum, *shopping* e *banking*, foram mais facilmente identificadas com a tarefa, não porque o usuário soubesse exatamente o que elas significavam, mas por outros fatores: no caso de *shopping* por estar relacionado a *shopping center*; *banking* por ter a construção parecida com o português “banco”.

## 7 Conclusões

Para quem usa a Internet no seu dia a dia, a princípio o tema deste trabalho não parece muito importante. É preciso descer alguns degraus e vestir a pele de quem não tem ao seu alcance a tecnologia que usamos no nosso dia a dia, nem a informação que temos, mas que se vê diante da necessidade de usá-la. Fatores como o apresentado neste trabalho são muitas vezes sutis para quem trabalha cercado pela tecnologia, mas que podem fazer uma diferença grande para aquele que pela primeira vez se vê diante da quantidade de habilidades que tem de adquirir para poder usufruir dos sistemas de informação e qualquer barreira adicional é muito significativa. Quem nunca presenciou alguma pessoa se irritando ou mesmo desistindo de utilizar um atendimento de caixa eletrônica por não compreender seu uso?

Uma interface é uma ferramenta que se deve aprender a manipular para que se possa extrair utilidade dela. Quanto menos a carga cognitiva necessária, mais rapidamente e mais facilmente o usuário se sente encorajado a usá-la. Um detalhe visto como fácil para uma pessoa, não é necessariamente fácil para outra. A não ser que um projetista saiba as características específicas de uma população de usuários, ele não pode assumir que uma interface seja ideal para ela e, em se tratando de páginas WEB que têm uma audiência ampla, a escolha tem de ser mais criteriosa ainda. “Normalmente as interfaces de sistemas computacionais são projetadas levando em consideração sua população alvo por meio de levantamentos de dados (MAYHEW, 1999, pág. 35)”.

Em se tratando de termos em outras línguas, não é possível assumir que os usuários conheçam termos específicos, mesmo que haja a suposição de que são termos “conhecidos” por todos os usuários da WEB. O termo “*shopping*” pode ser bastante conhecido em uma cidade que tem um centro comercial que usa esta descrição, mas será que em todas as cidades este termo é moeda corrente? Seria este termo, por exemplo, mais sugestivo do que “compras”, quando usado em menu de escolhas em um sistema de informação? Qual dos dois teria a capacidade de pôr em marcha mais rapidamente um usuário brasileiro na realização de uma tarefa?



## 7.1 Resgate dos Objetivos

Como foi apresentado, para estudar este fenômeno, utilizou-se de uma perspectiva interdisciplinar, lavantando:

- o aspecto social - através da contextualização do problema do anglicismo como fator exclusão digital;
- o aspecto da ergonomia de sistemas computacionais - a descrição de tecnologias de projeto/avaliação de sistemas computacionais levando em consideração a usabilidade dos sistemas;
- o aspecto da comunicação - onde a importância do “código” é apresentada, descrevendo a WEB como um sistema de comunicação e o uso de anglicismos inserido neste contexto;
- o teste de usabilidade de uma interface WEB contento anglicismos com o objetivo de levantar conclusões em relação à dificuldade adicional causada pelo uso destes.

## 7.2 Resultados da Pesquisa

Como resultados deste trabalho, apontam-se as seguintes conclusões:

### **I) A necessidade da criação de conteúdos culturais próprios.**

Embora a Internet contenha uma quantidade enorme de conteúdo, majoritariamente ele está em inglês e atende a uma cultura diversa de onde está sendo usado. O maior risco, como apresenta (POSTMAN, 1985), é “desconectar” o usuário de seu contexto local, onde o conteúdo apresentado pela mídia não se relaciona com suas necessidade. Isto faz com que a Internet seja uma ferramenta de valor para aqueles que detêm a capacidade de entender para poder tirar proveito de seu conteúdo, mas inútil para aquele que não conseguem utilizar seu potencial como ferramenta de trabalho, estudo e facilitador do seu cotidiano, não apenas como mero passatempo.

### **II) A falta de uma metodologia de desenvolvimento de interfaces WEB que contemple aspectos culturais.**

Constata-se a falta de uma metodologia que contemple a criação de conteúdo com caráter regional. Isto deve-se, primariamente, pelo fato de todas as metodologias empregadas terem sido produzidas no exterior.

### **III) Termos em inglês aumentam as dificuldades de uso quando empregados como elementos de navegação em páginas WEB.**

Como investigado, os termos em inglês têm o potencial de dificultar a usabilidade de páginas WEB. Embora alguns termos já tenham caído no uso popular em algumas comunidades, seu uso sem critérios pode restringir a audiência de páginas destinadas a uma ampla audiência.

### **IV) A necessidade de incluir critérios de escolha de termos a serem usados como elementos de navegação**

Observa-se que as metodologias existentes recomendam pouco além da tipografia a ser utilizada nos sistemas. Há a necessidade da criação de uma sistemática na escolha dos termos a serem utilizados, principalmente como elementos de navegação, levando em consideração a denotação e, principalmente, a conotação que estes termos carregam.

**V) A necessidade de criar ou adaptar uma metodologia de avaliação que contemple os termos utilizados como elementos de navegação, principalmente menus, levando em consideração os mesmos critérios que deveriam existir no momento de suas escolhas.** No contexto do projeto, há de se pensar nos mesmos moldes para as ferramentas de avaliação, sincrônicas ou não ao projeto, que possibilitem servir de guias para os projetistas e avaliadores.

## **7.3 Trabalhos Futuros**

No presente trabalho foram levantados os efeitos da falta de uma metodologia que atenda as necessidades culturais locais. Um trabalho futuro é criar uma metodologia, ou mesmo a adaptação de uma, que leve em consideração a cultura local, valores e língua.

Para tal é necessário fazer um levantamento de termos em inglês mais comumente utilizados e criar sinônimos, levando em consideração sua carga conotativa. A validação destes termos poderia ser feita em ensaios de laboratório bem como sua existência atual na Internet com relativa frequência.

# Referências

- AHD. *American Heritage Dictionary*. [S.l.]: Houghton Mifflin, 1994.
- AISI, A. I. S. I. *A Critical Examination of the Social, Economic, Technical and Policy Issues, with Respect to the Expansion or Initiation of Information and Communications Infrastructure in Ethiopia*. Março 2003. Disponível em: <<http://www.uneca.org/aisi/ethiopia.htm>>. Acesso em: 21 junho 2003.
- ANATEL, A. N. de Telecomunicações. *Perspectivas para ampliação e modernização do setor de telecomunicações 2000-2005*. março 2003. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Tools/>>. Acesso em: 05 junho 2003.
- ANDERSEN, P. B. *A Theory of Computer Semiotics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990. 416 p. (Cambridge Series on Human-Computer Interaction). ISBN 0-521-39336-1.
- BASTIEN, J. M. C.; SCAPIN, D. L.; LEULIER, C. Looking for usability problems with the ergonomic criteria and with the ISO 9241-10 dialogue principles. In: *Proceedings of ACM CHI 96 Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.: s.n.], 1996. (INTERACTIVE POSTERS: Designing and Evaluating Interfaces and Systems, v. 2), p. 77–78.
- BERLO, D. K. *The Process of Communication*. [S.l.]: Holt, Rinehart and Wilson - Nova York, 1960.
- BEVAN, N.; CURSON, I. Planning and implementing user-centred design. In: *CHI 98 conference summary on Human factors in computing systems*. [S.l.: s.n.], 1998. p. 111–112. ISBN 1-58113-028-7.
- BEYER, H.; HOLTZBLATT, K. *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1998. 472 p. ISBN 1-55860-411-1.
- BLAU, A. Access isn't enough. *American Libraries*, v. 33, n. 6, p. 50–53, 2002. ISSN 0002-9769.
- BRIDGES.ORG. *Spanning the Digital Divide*. 2000. Disponível em: <<http://www.bridges.org>>. Acesso em: 10 maio 2003.
- CAMARA, J. M. *Dicionário de Lingüística e Gramática*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1986.
- CASTRO, M. de. *A imprensa e o caos na ortografia*. [S.l.]: Record, 1998.
- CENTER FOR DEMOCRACY & TECHNOLOGY. *The Center for Democracy and Technology and the Broadband Access Project*. 2000. Disponível em: <[http://www.cdt.org/digi\\_infra/broadband/background.pdf](http://www.cdt.org/digi_infra/broadband/background.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2003.

- CHILDREN'S PARTINERSHIP. *Online content for low-income and underserved americans*. Julho 2003. Disponível em: <[http://www.childrenspartnership.org/pub/low\\_income/](http://www.childrenspartnership.org/pub/low_income/)>. Acesso em: 10 fevereiro 2003.
- CHON, K. The future of the Internet digital divide. *Communications of the ACM*, v. 44, n. 3, p. 116–117, 2001. ISSN 0001-0782.
- CHRUSCH, M. Seven great myths of usability. *Interactions*, Setembro-Outubro, p. 13–16, 2000.
- COMMUNICATION, CULTURAL AND MEDIA STUDIES. *Communication - Introductory models & basic concepts - code*. Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.ccms-infobase.com>>. Acesso em: 3 maio 2003.
- COMMUNICATION, CULTURAL AND MEDIA STUDIES. *Communication - Introductory models & basic concepts - code*. Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.cultsock.ndirect.co.uk/MUHome/cshtml/introductory/codeie4%.html>>. Acesso em: 2 maio 2003.
- CONSTANTINE, L. L.; LOCKWOOD, L. A. D. *Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design*. [S.l.]: Addison-Wesley Publishing ACM Press, 1999. 579 p. ISBN 0-201-92478-1.
- COUTAZ, J. Evaluation techniques: Exploring the intersection between HCI and Software Engineering. In: *Proceedings of the Workshop on Software Engineering and Human Computer Interaction*. [S.l.]: Springer Verlag, 1995.
- DOWING, C. J. D. *Estatística aplicada*. São Paulo, 1999.
- DZIDA, W. International usability standards. *ACM Computing Surveys*, v. 28, n. 1, p. 173–175, 1996. ISSN 0360-0300.
- ECO, U. *Tratado geral de semiótica*. 3. ed. [S.l.]: Editora Perspectiva SA, 1976.
- FEIGENBAUM, H. B. Digital entertainment jumps the border. *Scientific American*, p. 54–59, março 2003.
- FERREIRA, M. B. *Dialectologia da Área Galego-Portuguesa*. agosto 2003. Disponível em: <<http://bingoitaliano.locaweb.com.br/lusofonia/dialectologia01.html>>. Acesso em: 11 julho 2003.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Mapa da exclusão digital*. 2003. Disponível em: <<http://www.fgv.br>>. Acesso em: 21 junho 2003.
- GLOBAL REACH. *Global Internet Statistics: Sources & References*. Julho 2003. Disponível em: <<http://global-reach.biz/globstats/refs.php3>>. Acesso em: 10 fevereiro 2003.
- GUDWIN, R. R. *From Semiotics to Computational Semiotics*. 1999. Disponível em: <[citeseer.nj.nec.com/352569.html](http://citeseer.nj.nec.com/352569.html)>. Acesso em: 10 maio 2003.
- GUSMÃO, S. B. de. *Nossa língua portinglesa - Instituto Gutenberg Boletim 28 Série eletrônica Setembro-outubro*. 1999. Disponível em: <<http://www.igutenberg.org/indicegeral.html#n28>>. Acesso em: 21 junho 2003.

- HENDERSON, L. et al. From equal access to differential invitation: Creating collaborative cultures that provide equal access and encourage equal participation. In: *Proceedings of the 2000 International Conference on Intelligent User Interfaces*. [S.l.]: ACM Press, 2000. (Panels), p. 63–64.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. S.; FRANCO, F. M. M. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.
- IBGE. *Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios - PNAD 2001*. 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento%o/default.shtm>>. Acesso em: 1 julho 2003.
- ITU, I. T. U. *2002 World Telecommunication Development Report: Reinventing Telecoms*. Março 2002. Disponível em: <<http://www.itu.int>>. Acesso em: 10 fevereiro 2003.
- IVORY, M.; SINHA, R.; HEARST, M. Empirically validated web page design metrics. In: JACKO, J. A. et al. (Ed.). *Proceedings of the 2001 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI-01)*. New York: ACM Press, 2001. p. 53–60.
- IVORY, M. Y.; HEARST, M. A. The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces. *ACM Computing Surveys*, v. 33, n. 4, p. 470–516, 2001. ISSN 0360-0300.
- JACOBS, M. A. *Como “não” aprender inglês: erros comuns dos alunos brasileiros*. São Paulo: Michel Anthony Jacobs, 1999. 208 p. ISBN 85-900782-1-3.
- JACOBSON, I. et al. *Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach*. Revised printing. [S.l.]: Addison-Wesley, 1993. ISBN 0-201-54435-0.
- KAY, A.; GOLDBERG, A. Personal dynamic media. *IEEE Computer*, v. 10, n. 3, p. 31–41, Março 1977.
- KERLINGER, F. N. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo, SP: EPU:EDUSP, 1980.
- KEYES, E.; KRULL, R. User information processing strategies and online visual structure. In: *Proceedings of the 10th Annual International Conference on Systems Documentation*. New York, NY, USA: ACM Press, 1992. p. 121–128. ISBN 0-89791-533-X.
- LABUTIL UFSC. *Guia de Estilos para Serviços de Informação em Ciência e Tecnologia*. 2003. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/estilo/Guia.htm>>. Acesso em: 26 março 2003.
- LEVENTHAL, L. et al. Designing for diverse users: Will just a better interface do? In: *Proceedings of ACM CHI'94 Conference on Human Factors in Computing Systems*. [s.n.], 1994. (PANELS, v. 2), p. 191–192. Disponível em: <<http://www.acm.org/pubs/articles/proceedings/chi/259963/p191-leventhal/p191-leventhal.pdf>>.
- LYNCH, P. J.; HORTON, S. *Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. [S.l.]: Yale University Press, 1999. 164 p. ISBN 0-30007675-4.
- LYONS, J. *Linguagem e Linguística*. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos LTDA, 1987. 323 p.

MAYHEW, D. J. *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Guide to User Interface Design*. Morgan Kaufmann Publishers, 1999. 560 p. ISBN 1-55860-561-4. Disponível em: <[http://www.mkp.com/books\\_catalog/1-55860-561-4.asp](http://www.mkp.com/books_catalog/1-55860-561-4.asp)>.

MESQUITA, R. M. *Gramática da Língua Portuguesa*. 8. ed. [S.l.]: Editora Saraiva, 1999.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Sociedade de informação no Brasil: livro verde*. [S.l.]: MCT, 2000. ISBN 85-88063-01-8.

MURRAY-LASSO, M. Cultural and social constraints on portability. *Journal of Research on Computing in Education*, v. 23, n. 2, p. 252–272, 1990. ISSN 0888-6504.

NETTO, J. T. C. *Seimiótica, informação e comunicação*. 5. ed. [S.l.]: Editora Perspectiva Ltda., 1999.

NEWMANN, W. M.; LAMMING, M. G. *Interactive System Design*. Wokingham, England: Addison-Wesley Publishing, 1995. 468 p. ISBN 0-201-63162-8.

NIELSEN, J. What do users really want? *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 1, n. 2, p. 137–147, 1989.

NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Boston, MA: Academic Press, 1993. xiv + 358 p. (hardcover), 0-12-518406-9 (paperback). ISBN 0-12-518405-0.

NIELSEN, J. *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. [S.l.]: New Riders Publishing, 1999. 432 p. ISBN 1-56205-810-X.

NIELSEN, J. *Why you only need to test with 5 users*. Março 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 2 maio 2000.

NIELSEN, J.; LANDAUER, T. K. A mathematical model of the finding of usability problems. *ACB INTERCHI'93*, p. 206–213, Abril 1993.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. [S.l.: s.n.], 1990. p. 249–256. ISBN 0-201-50932-6.

NIELSEN, J.; PHILLIPS, V. L. Estimating the relative usability of two interfaces: Heuristic, formal, and empirical methods compared. In: ASHLUND, S. et al. (Ed.). *Proceedings of the Conference on Human Factors in computing systems*. New York: ACM Press, 1993. p. 214–221. ISBN 0-201-58884-6.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. *Homepage usability : 50 websites deconstructed*. [S.l.]: New Riders, 2002. 315 p. ISBN 0-7357-1102-X.

NTIA - NATIONAL TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATION ADMINISTRATION. *Falling through the net: toward digital inclusion*. março 2003. Disponível em: <<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fttn00/Falling.htm>>. Acesso em: 21 junho 2003.

OECD. *Organisation for Economic Co-operation and Development*. 2003. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>. Acesso em: 26 março 2003.

ONU. *The Criteria for determining the LDCs*. 2000–2003. Disponível em: <<http://www.un.org/special-rep/ohrlls/ldc/ldc%20criteria.htm>>. Acesso em: 20 março 2003.

ONU. *A Composition of macro geographical (continental) regions, geographical sub-regions, and selected economic and other groupings*. 2003. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm>>. Acesso em: 20 março 2003.

OPPERMANN, R.; REITERER, H. Software evaluation using the 9241 evaluator. *Behaviour and Information Technology*, v. 16, n. 4/5, p. 232–245, 1997.

OSIMO, B. *Translation Course*. Agosto 2003. Disponível em: <[http://www.logos.it/pls/dictionary/linguistic\\_resources.traduzione\\_e%n?lang=en](http://www.logos.it/pls/dictionary/linguistic_resources.traduzione_e%n?lang=en)>. Acesso em: 5 maio 2003.

PENTEADO, J. R. W. *A técnica da comunicação humana*. São Paulo, SP: Pioneira, 1980.

POSTMAN, N. *Amusing Ourselves to Death: Public Discourse in the Age of Show Business*. New York: Viking, 1985.

REBELO, A. *Culta, bela e ultrajada - Um projeto em defesa da língua portuguesa*. 2001. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/aldorebelo/publicacoes/culta.htm>>. Acesso em: 2 fevereiro 2003.

RESNICK, M. Closing the fluency gap. *Communications of the ACM*, v. 44, n. 3, p. 144–145, 2001. ISSN 0001-0782.

RUBIN, J. *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. New York: John Wiley & Sons, 1994. ISBN 0-471-59403-2.

SALKIND, N. J.; MILLER, D. C. *Handbook of Research Design and Social Measurement*. [S.l.]: SAGE publications, 1991.

SCHOLTZ, J.; LASKOWSKI, S. *Developing usability tools and techniques for designing and testing web sites*. 1998. Disponível em: <<http://www.research.att.com/conf/hfweb/proceedings/scholtz/>>. Acesso em: 10 agosto 2003.

SCHÜTZ, R. *O Inglês como Língua Internacional - English Made in Brazil*. Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-ingl.html>>. Acesso em: 15 maio 2003.

SCHÜTZ, R. *Tradução Mental - English Made in Brazil*. Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-ingl.html>>. Acesso em: 15 maio 2003.

SEBRAE. *Cara brasileira: a brasilidade nos negócios - um caminho para o made in Brazil*. maio 2002. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/novo/cara\\_brasileira](http://www.sebraesp.com.br/novo/cara_brasileira)>. Acesso em: 21 junho 2003.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo, SP: EPU, 1987.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, v. 27, p. 379–423, Julho 1948.

- SHNEIDERMAN, B. Universal usability. *Communications of the ACM*, v. 43, n. 5, p. 84–84, 2000. ISSN 0001-0782.
- SOUZA, C. S. The semiotic engineering of user interface languages. *Journal of Man-Machine Studies*, n. 39, p. 753–773, 1993.
- SUBCOMITÊ DE SOFTWARE - SC-21:10. *Associação Brasileira de Normas Técnicas Subcomitê de Software - SC-21:10*. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/abntsoftware/ce10108/>>. Acesso em: 26 março 2003.
- TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. *English - the universal language on the Internet?* junho 2003. Disponível em: <<http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/lingua-franca.html>>. Acesso em: 5 maio 2003.
- TAVARES, M. "plus a mais na publicidade" na publicidade. *Revista Propaganda*, n. 587, abril 2000.
- TELLES, M. Updating an older interface. In: *Proceedings of ACM CHI'90 Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.]: ACM Press, 1990. (Methodology), p. 243–247.
- THENG, Y. L. et al. Design guidelines and user-centred digital libraries. In: ABITEBOUL, S.; VERCOUSTRE, A.-M. (Ed.). *Proc. 3rd European Conf. Research and Advanced Technology for Digital Libraries, ECDL*. [S.l.]: Springer-Verlag, 1999. (Lecture Notes in Computer Science, LNCS, 1696).
- UNESCO. *Multilingualism in Cyberspace*. 2002. Disponível em: <[http://www.unesco.org/webworld/observatory/in\\_focus/300402\\_multilingualism.s%html](http://www.unesco.org/webworld/observatory/in_focus/300402_multilingualism.s%html)>. Acesso em: 21 junho 2003.
- UOL. *Portal UOL*. 2003. Disponível em: <<http://www.uol.com.br>>. Acesso em: 10 junho 2003.
- VANOYE, F. *Usos da Linguagem*. 11. ed. [S.l.]: Livraria Martins Fontes Editora LTDA, 2002.
- WADDELL, C. D. *The growing digital divide in access for people with disabilities: overcoming barriers to participation*. 1999. Disponível em: <<http://www.aasa.dshs.wa.gov/access/waddell.htm>>. Acesso em: 21 junho 2003.
- WARSCHAUER, M. *Language, identity, and the Internet*. setembro 2003. Disponível em: <<http://www.gse.uci.edu/markw/lang.html>>. Acesso em: 10 agosto 2003.
- WARSCHAUER, M. Transpondo o fosso digital. *Scientific American*, p. 74–79, setembro 2003.
- WIKIPEDIA - THE FREE ENCYCLOPEDIA. *Enciclopédia Livre na Rede*. 2003. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/WWW>>. Acesso em: 5 setembro 2003.
- WORLD BANK. *Database of gender statistics*. 2003. Disponível em: <<http://devdata.worldbank.org/genderstats/>>. Acesso em: 10 maio 2003.
- ZHAO, J. L.; RESH, V. H. Internet publishing and transformation of knowledge processes. *Communications of the ACM*, v. 44, n. 12, p. 103–109, 2001. ISSN 0001-0782.



# Apêndices

## Apêndice A - Questionário de Pré-Teste

### Dados do Usuário

Usuário N \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Ocupação \_\_\_\_\_

Formação ( ) Primário ( ) Ensino Médio ( ) Graduação  
( ) Especialização ( ) Pós-graduação

Sexo ( ) Masculino ( ) Feminino Idade \_\_\_\_\_

Você usa óculos ou lentes de contato? ( ) Sim ( ) Não

Você entende e/ou fala outra língua? ( ) Sim ( ) Não  
(Qual? \_\_\_\_\_)

Você estudou inglês? ( ) Sim ( ) Não  
(Quanto tempo? \_\_\_\_\_)

Você usa caixas eletrônicas de banco? ( ) Sim ( ) Não

Você tem experiência com computadores? ( ) Sim ( ) Não

Sua casa tem computador? ( ) Sim ( ) Não

Você já usou a Internet? ( )Sim ( )Não

Você usa: ( ) nunca ( )Raramente ( )Semanalmente ( )Todo dia

Você tem conta bancária ( )Sim ( )Não

Você já usou a Internet para acessar dados da  
sua conta bancária? ( )Sim ( )Não

Você já usou a Internet para pagar contas? ( )Sim ( )Não

Você já usou a Internet para fazer compras? ( )Sim ( )Não

Você já usou a Internet para declarar o imposto de renda? ( )Sim ( )Não

## Apêndice B - Portal de Testes



# Portal dos Caminhos

- [Aluguel](#)
- [Chat](#)
- [Shopping](#)
- [Banking](#)
- [Ajuda](#)
- [Teen](#)
- [E-mail](#)
- [Links](#)
- [Animais](#)
- [Receitas](#)
- [Notícias](#)
- [Automóveis](#)
- [Humor](#)
- [Home](#)

## Página Inicial

- Neste portal você pode escolher vários serviços no menu que está do lado esquerdo



## Apêndice C - Tarefas

Lista de tarefas para a realização da avaliação

**Tarefa 1-** Neste portal há como você ver preços de aluguéis de casas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 2-** Neste portal você pode ler piadas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 3-** Neste portal você pode conversar com outra pessoa que esteja usando o computador e vendo a mesma página que você neste momento. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 4-** Neste portal há informações sobre cães e gatos. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 5-** Neste portal você comprar coisas e elas chegarem para você pelo correio. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 6-** Neste portal há informações sobre carros. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 7-** Neste portal há uma forma de você entrar na sua conta bancária. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 8-** Neste portal há como você ler jornais. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 9-** Neste portal há um lugar que explica como preparar feijão com arroz. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 10-** Neste portal há como você enviar um recado por meio de correio eletrônico para uma outra pessoa. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 11-** Neste portal há como você se comunicar com quem mantém os serviços nele para tirar suas dúvidas. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 12-** Neste portal há informações direcionadas para jovens entre 10 e 20 anos de idade. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 13-** Neste portal há uma lista de outros endereços da Internet (portais). Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

**Tarefa 14-** Neste portal há como voltar para a página inicial de abertura. Clique na tela onde você acha que dá acesso a este serviço.

## Apêndice D - Ficha da Tarefa

Para cada tarefa, uma ficha é utilizada.

Usuários Número:	Data: __/__/____
Tarefa Número:	Tempo(seg.):
O usuário posicionou o dispositivo apontador diretamente no item correto?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
A tarefa foi cumprida?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
O usuário fez algum comentário? (caso sim, transcrever)	

# Anexo

## Extrato do Guia de Estilos do LABUTIL(LABUTIL UFSC, 2003)

### Textos

#### 1 Considerações

O texto é o resultado do agrupamento de letras de modo a formar palavras. Esse agrupamento pode ser feito através de um arranjo simétrico ou assimétrico. O uso de tamanhos e tipos de fontes coerentes no texto ajudam na compreensão e apreciação de uma página na web pelo leitor, ou seja, na legibilidade e na leiturabilidade desta página.

#### 2 Recomendações

1. Recomenda-se que os textos sejam escritos em uma fonte proporcional. (Robertson, 1993) (Marcus, 1992)

Letras com larguras variáveis consomem menos espaço e criam um texto mais facilmente lido do que um texto escrito em uma fonte com largura fixa. (Marcus, 1992)

2. Recomenda-se o uso de caixas alta e baixa. (Robertson, 1993)

Um texto em caixa alta e baixa é mais legível do que um texto todo em caixa alta porque possibilita a identificação da forma, especialmente da metade superior da palavra. (Ideografia, 1986) (Marcus, 1992) (Guimarães, 1997)

3. Não use o sublinhado para realçar o texto.

O uso do sublinhado em um bloco contínuo de texto pode dificultar a leitura da linha superior, além de confundir o usuário. (Robertson, 1993)

4. Recomenda-se evitar o uso do sublinhado para enfatizar títulos.

Reserve o uso do sublinhado para links, que é o padrão adotado na Web.

5. Evite o alinhamento à direita.

O alinhamento do texto à direita é prejudicial à compreensão pelos leitores inexperientes. (Robertson, 1993) (Schriver, 1996)

6. Evite o uso de hífen. (Robertson, 1993)

O uso de hífen reduz a velocidade de leitura tanto para leitores experientes quanto para leitores inexperientes.

3 Observações

1. Itálico é útil para atrair a atenção do usuário sem causar quebras severas no ritmo de leitura. (Robertson, 1993)

2. Linhas curtas facilitam a leitura, pois elas reduzem o movimento excessivo dos olhos. (Robertson, 1993)

3. Letras legíveis têm normalmente 10 ou 12 pontosG de tamanho para monitores com resolução de 800 por 600 pontos por polegada (dpi).

4. O comprimento ótimo de uma linha para textos legíveis é de 10 a 12 palavras ou de 40 a 60 caracteres por linha. (Marcus, 1992)

5. Uma organização clara e regular de fontes na página aumenta a legibilidade e leitura-bilidade do texto. (Marcus, 1992)

6. É possível fazer textos com arranjos simétricosG e assimétricos mas não se devem misturar tais arranjos dentro de uma página na Web. (Marcus, 1992)

7. A versão HTML 3.2 não permite o alinhamento à direita.