

RAQUEL TEREZINHA TODESCHINI

**UM MODELO PARA O DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS
QUE DISPONIBILIZAM INFORMAÇÃO AO PLANEJAMENTO E
PRODUÇÃO DE SITES COM ÊNFASE NA PERCEPÇÃO VISUAL**

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.

Orientadora: Profa. Alice Therezinha Cybis Pereira, Ph.D.

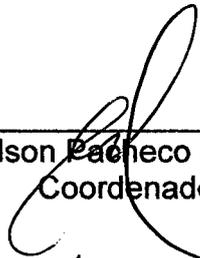
FLORIANÓPOLIS
2002

RAQUEL TEREZINHA TODESCHINI

**UM MODELO PARA O DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS QUE
DISPONIBILIZAM INFORMAÇÃO AO PLANEJAMENTO E PRODUÇÃO DE
SITES COM ÊNFASE NA PERCEPÇÃO VISUAL**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

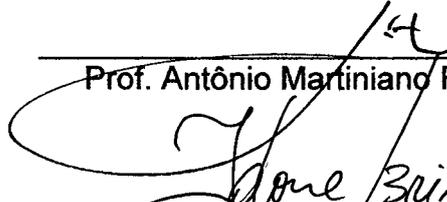
Banca Examinadora:



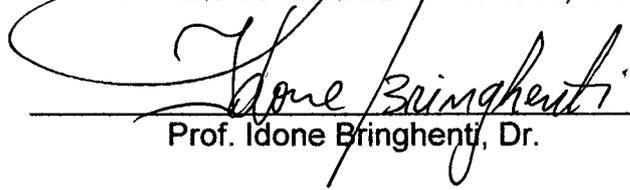
Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador



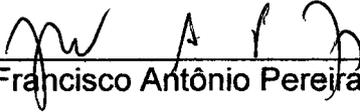
Profa. Alice Theresinha Cybis Pereira, Ph.D
Orientadora



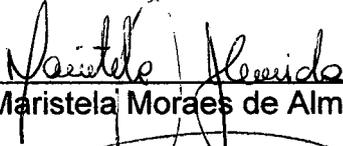
Prof. Antônio Martiniano Fonseca, Dr.



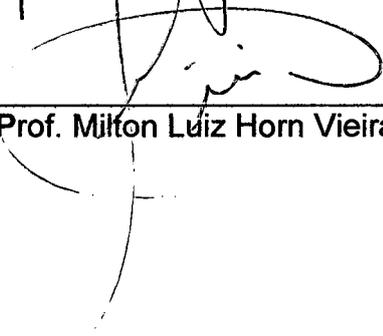
Prof. Idone Bringhenti, Dr.



Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.



Maristela Moraes de Almeida, Dr.



Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.

Aos meus três amores, por ordem de chegada: Mauro, Gabriela e Luíza.

AGRADECIMENTOS

A mãe e irmãos, Albina, Jorge e Beatriz pelo apoio e estímulo.

Ao Mauro, Gabriela e Luiza pela compreensão e paciência durante as muitas ausências.

À Professora Alice Teresinha Cybis Pereira, pela orientação, confiança e tempo dedicado no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Idone Bringhenti, pelas dicas às minhas dúvidas, tornando possível a finalização deste trabalho.

Aos alunos do curso de Comunicação e Expressão Visual, pela concessão das imagens que foram inseridas no exercício sobre interpretações de imagens.

Aos alunos da Escola Estadual Getúlio Vargas que selecionaram imagens para compor o exercício referente ao tema.

Aos quarenta projetistas de site que responderam a pesquisa on-line para que pudesse caracterizar o perfil do usuário.

Aos projetistas de site que participaram da avaliação do protótipo, pelas suas críticas, elogios e sugestões.

A Secretaria de Estado da Educação Desporto e à secretária Sra. Miriam Schlickmann pela concessão de afastamento para realização desta pesquisa.

A GECAP – Gerência de Formação e Capacitação e o bom atendimento de suas representantes Sueli Ivete Pulceno e Maria José da Costa Cabral.

E a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

TODESCHINI, Raquel Terezinha. **Um modelo para o desenvolvimento de ferramentas que disponibilizam informação ao planejamento e produção de sites com ênfase na percepção visual. 2002.** Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de pós-graduação em Engenharia da Produção, UFSC, Florianópolis.

Navegando pela internet pode-se constatar muitos problemas relacionados com a comunicação visual dos *sites*. Para desenvolver um, há o envolvimento de conhecimentos múltiplos, dentre eles a percepção visual. Assim a pesquisa inicia com as teorias que envolvem a percepção visual e sua aplicação em *sites*. Por considerar que um projetista de sites recorra às ferramentas disponíveis gratuitamente na internet, objetivamos analisar as informações contidas nessas ferramentas. Primeiramente, a análise das informações à luz das teorias da percepção visual é feita, em seguida analisa-se a clareza e rapidez dessas informações. Por identificar que as ferramentas possuem algumas deficiências nos itens analisados, propôs-se um modelo que possa superar essas deficiências. Os requisitos para idealização do modelo iniciam com os mesmos critérios adotados nas análises das ferramentas. A complementação destes requisitos se dá pela análise do perfil do usuário, suas preferências e necessidades, análise da tarefa e análise das ferramentas com funções semelhantes. O resultado é a descrição de um modelo no qual se pode implementar ferramentas cujo objetivo seja informar. O protótipo desenvolvido procura aplicar alguns dos requisitos do modelo e testar um dos critérios considerado relevante: a comunicabilidade.

Palavras chave: projetistas de *sites*, internet, percepção visual, sistema informacional.

ABSTRACT

TODESCHINI, Raquel Terezinha. **Um modelo para o desenvolvimento de ferramentas que disponibilizam informação ao planejamento e produção de sites com ênfase na percepção visual. 2002.** Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de pós-graduação em Engenharia da Produção, UFSC, Florianópolis.

Upon surfing the internet, one can find a number of problems related to web site visual communication. In order to develop a site, different skills are required. And visual perception is one of them. Thus, research begins with the theories of visual perception and its application to web sites. Because a web designer is assumed to make use of the tools available for free on the internet, we set out to analyze the information contained in such tools. Firstly, the analysis of the information is carried out in light of the visual perception theories. Then clearness and speed of such information are investigated. Since the tools were found to have some deficiencies regarding the points analyzed, a model was proposed to overcome those deficiencies. The requirements for designing the model are based on the same criteria adopted during the analysis of tools. Analyses of users' profiles, their preferences and needs, of tasks, and of tools with similar functions complement these requirements. The outcome is the description of a model where tools whose purpose is to provide information can be implemented. The prototype developed seeks to apply some of the requirements of the model as well as test one of the criteria considered to be relevant, namely, communicability.

Keywords: web designers; Internet; visual perception; information system.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| RESUMO | v |
| ABSTRACT | vi |
| SUMÁRIO | vii |
| LISTA DE FIGURAS | xi |
| LISTA DE TABELAS | xiv |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 Considerações iniciais | 1 |
| 1.2 Questões da pesquisa | 4 |
| 1.3 Objetivos da Pesquisa | 5 |
| 1.4 Justificativa | 6 |
| 1.5 Metodologia da pesquisa | 10 |
| 1.5.1 Método na obtenção dos parâmetros referentes à percepção visual | 11 |
| 1.5.2 Método para a obtenção e análise das ferramentas | 11 |
| 1.5.3 Método para idealização do modelo conceitual | 12 |
| 1.5.4 Método para avaliação do Orientador Visual - protótipo | 14 |
| 1.6 Delimitações da pesquisa | 14 |
| 1.7 Estrutura da tese | 15 |
| | |
| 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS | 18 |
| 2.1 Introdução | 19 |
| 2.1.1 Usabilidade/Acessibilidade | 19 |
| 2.1.2 Comunicação Visual | 22 |
| 2.1.3 Visão | 24 |
| 2.1.4 Trajetória da imagem visual | 25 |
| 2.1.5 A memória | 27 |
| 2.1.6 Construção do conhecimento | 29 |
| 2.1.7 Percepção Visual | 30 |
| 2.1.8 Interpretações | 32 |
| 2.1.9 Composição Visual | 33 |
| 2.2 Semiótica e Semiologia | 33 |
| 2.2.1 Breve histórico | 34 |
| 2.2.2 Aplicações da teoria Semiologia/Semiótica no <i>site</i> | 40 |
| 2.2.3 Conclusão | 44 |
| 2.3 Movimento | 45 |
| 2.3.1 Animações no <i>site</i> | 46 |
| 2.3.2 Aspectos relevantes da animação no <i>site</i> | 47 |
| 2.3.3 Design dinâmico na composição do <i>site</i> | 49 |
| 2.3.4 Conclusão | 51 |
| 2.4 Configuração/ Estrutura | 52 |
| 2.4.1 A influência do passado | 52 |
| 2.4.2 Simplicidade | 53 |
| 2.4.3 Semelhança e Diferença | 55 |
| 2.4.4 Semelhança | 55 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 2.4.5 | Continuidade..... | 56 |
| 2.4.6 | Proximidade..... | 56 |
| 2.4.7 | Aplicações das teorias no planejamento do <i>site</i> | 56 |
| 2.4.8 | Estrutura do <i>site</i> | 56 |
| 2.4.9 | Definindo um Projeto Gráfico..... | 57 |
| 2.4.10 | Diagramação da Página..... | 60 |
| 2.4.11 | Alinhamento/Ligação..... | 61 |
| 2.4.12 | Proximidade/semelhança na página e interface..... | 62 |
| 2.4.13 | O essencial..... | 63 |
| 2.4.14 | Conclusão..... | 64 |
| 2.5 | Contraste..... | 64 |
| 2.5.1 | Possibilidades de contraste..... | 65 |
| 2.5.2 | O contorno..... | 66 |
| 2.5.3 | Figura versus fundo..... | 68 |
| 2.5.4 | As cores na percepção visual..... | 69 |
| 2.5.5 | Contraste de cores..... | 70 |
| 2.5.6 | Contraste na composição de <i>sites</i> | 74 |
| 2.5.7 | O contraste visando a legibilidade..... | 75 |
| 2.5.8 | O contraste direcionando a atenção do espectador..... | 76 |
| 2.5.9 | Conclusão..... | 78 |
| 2.6 | Proporção..... | 78 |
| 2.6.1 | Ideal de proporção..... | 78 |
| 2.6.2 | A retangularidade da internet..... | 80 |
| 2.6.3 | Conclusão..... | 81 |
| 2.7 | Harmonia – Equilíbrio..... | 82 |
| 2.7.1 | Peso..... | 83 |
| 2.7.2 | Direção..... | 84 |
| 2.7.3 | Direção alto e baixo..... | 84 |
| 2.7.4 | Direção esquerda e direita..... | 84 |
| 2.7.5 | Aplicação das teorias Harmonia/Equilíbrio no <i>site</i> | 85 |
| 2.7.6 | Pontos fortes e linhas de força..... | 86 |
| 2.7.7 | Conclusão..... | 86 |
| 3. | AS FERRAMENTAS..... | 87 |
| 3.1 | Ferramentas Acessíveis..... | 87 |
| 3.1.1 | Bobby..... | 88 |
| 3.1.2 | Doctor HTML..... | 90 |
| 3.1.3 | Ergolist..... | 94 |
| 3.1.4 | Proposta de um Guia de Estilos para Serviços de Informação..... | 95 |
| 3.1.5 | Handbook of Usability Principles..... | 96 |
| 3.1.6 | Human Factors International..... | 98 |
| 3.1.7 | Web Design Guidelines - IBM..... | 99 |
| 3.1.8 | Web Content Accessibility Guidelines 1.0..... | 100 |
| 3.1.9 | Web Page Backward Compatibility Viewer..... | 103 |
| 3.1.10 | A Web Static Analyzer Tool (WebSAT)..... | 104 |
| 3.1.11 | Web Style Guide..... | 105 |
| 3.2 | Análise das ferramentas frente aos parâmetros do capítulo anterior.... | 107 |
| 3.2.1 | Análise das ferramentas quanto à expressão visual..... | 107 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.2.2 | Análise das ferramentas quanto ao movimento na composição..... | 108 |
| 3.2.3 | Análise das ferramentas quanto à estrutura e consistência na composição..... | 108 |
| 3.2.4 | Análise das ferramentas quanto ao contraste na composição..... | 109 |
| 3.2.5 | Análise das ferramentas quanto à proporção..... | 110 |
| 3.2.6 | Análise das ferramentas quanto ao equilíbrio e direção na composição..... | 111 |
| 3.2.7 | Síntese dos resultados..... | 111 |
| 3.2.8 | A presença da percepção visual nas ferramentas..... | 113 |
| 3.3 | Análise das ferramentas em relação à funcionalidade..... | 115 |
| 3.3.1 | Avaliação da clareza..... | 116 |
| 3.3.2 | Avaliação da Rapidez..... | 118 |
| 3.4 | Conclusão..... | 121 |
| | | |
| 4. | ANÁLISES PARA OBTENÇÃO DE REQUISITOS E A PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL PARA SISTEMAS INFORMACIONAIS..... | 122 |
| 4.1 | Introdução..... | 122 |
| 4.2 | Método para obtenção dos requisitos..... | 123 |
| 4.3 | Conhecendo o usuário - sondagem <i>on-line</i> | 124 |
| 4.4 | Análise da tarefa..... | 131 |
| 4.5 | O conceito..... | 137 |
| 4.5.1 | Possibilidades de um sistema de ajuda..... | 139 |
| 4.6 | Requisitos do modelo..... | 140 |
| 4.6.1 | Conceito do modelo análogo ao sistema de ajuda (<i>help</i>)..... | 140 |
| 4.6.2 | Modelo com comportamento passivo..... | 144 |
| 4.6.3 | Tamanho da apresentação..... | 145 |
| 4.6.4 | Personalização (customização)..... | 145 |
| 4.6.5 | Elementos de interface..... | 146 |
| 4.6.6 | Interação e navegação..... | 147 |
| 4.6.7 | Conteúdo Informacional..... | 148 |
| 4.6.8 | Apresentação do conteúdo informacional..... | 148 |
| 4.6.9 | Entendimento do conteúdo informacional..... | 149 |
| 4.7 | Conclusão..... | 151 |
| | | |
| 5. | O SISTEMA INFORMACIONAL: ORIENTADOR VISUAL - PROTÓTIPO.. | 153 |
| 5.1 | Orientador Visual – Protótipo..... | 153 |
| 5.1.1 | O conceito..... | 154 |
| 5.1.2 | Abrindo o orientador visual..... | 154 |
| 5.1.3 | O tamanho..... | 154 |
| 5.1.4 | A interface..... | 155 |
| 5.1.5 | Os elementos..... | 156 |
| 5.1.6 | Os mecanismos..... | 158 |
| 5.1.7 | Interação usuário-sistema..... | 159 |
| 5.1.8 | O estilo..... | 160 |
| 5.1.9 | A navegação..... | 160 |
| 5.1.10 | A representação do conceito do domínio..... | 160 |
| 5.2 | Testando o protótipo..... | 170 |

| | |
|---|------------|
| 5.2.1 O que testar? | 171 |
| 5.2.2 Testando a Rapidez..... | 171 |
| 5.2.3 Testando a Clareza..... | 172 |
| 5.2.4 Método para a avaliação da comunicabilidade do OV com os usuários..... | 174 |
| 6. CONCLUSÃO | 183 |
| 6.1 As teorias envolvidas | 183 |
| 6.2 Conclusões sobre as ferramentas | 185 |
| 6.3 Conclusões sobre os requisitos do modelo | 187 |
| 6.4 Sobre o modelo proposto..... | 189 |
| 6.5 Sobre o orientador visual - protótipo..... | 190 |
| 6.6 Contribuições para pesquisa e trabalhos possíveis no futuro..... | 192 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 194 |
| 7.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA..... | 200 |
| 8. ANEXOS | 202 |
| 8.1 Questionário <i>on-line</i> | 202 |
| 8.2 Informações referentes ao exercício sobre Tema..... | 203 |
| Resultado da votação sobre as figuras preferidas..... | 204 |
| 8.3 Testes aplicados para verificação da comunicabilidade do protótipo. | 205 |
| GLOSSÁRIO..... | 206 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1.1 – Esquema sintetizando toda a tese..... | 17 |
| Figura 2.1 – Esquema da tese com destaque a este capítulo..... | 18 |
| Figura 2.2 – Abrangência de acessibilidade e usabilidade..... | 21 |
| Figura 2.3 – Parte do esquema do ciclo de desenvolvimento de design para rede..... | 21 |
| Figura 2.4 – Esquema do processo de comunicação..... | 22 |
| Figura 2.5 – Olho humano..... | 24 |
| Figura 2.6 – Sintetização da trajetória visual pelo cérebro humano..... | 26 |
| Figura 2.7 – Esquema do funcionamento da memória..... | 28 |
| Figura 2.8 – Triângulo semiótico de influência peirceana..... | 35 |
| Figura 2.9 – Triângulo semiótico, várias denominações com seus respectivos autores..... | 36 |
| Figura 2.10 – Forma definida com conceito diversificado..... | 38 |
| Figura 2.11 – Forma e conceito homólogos..... | 38 |
| Figura 2.12 – Esquema demonstrativo da diversidade..... | 43 |
| Figura 2.13 – Complexidade..... | 53 |
| Figura 2.14 – Simplicidade..... | 53 |
| Figura 2.15 – Continuidade e semelhança..... | 55 |
| Figura 2.16 – Proximidade e semelhança..... | 55 |
| Figura 2.17 – Diagrama de fluxo..... | 57 |
| Figura 2.18, 2.19 e 2.20 – Estrutura do <i>site</i> www.ddw.com.br | 59 |
| Figura 2.21 – Grade com o planejamento da página..... | 61 |
| Figura 2.22 – Direção em <i>s</i> na leitura visual..... | 62 |
| Figura 2.23 – Contrastante..... | 65 |
| Figura 2.24 – Concordante..... | 65 |
| Figura 2.25 – Conflitante..... | 65 |
| Figura 2.26 – Contorno diferenciando_a figura do fundo..... | 67 |
| Figura 2.27 – Imagem onde figura e fundo se alternam..... | 67 |
| Figura 2.28 – Formas com contorno incompleto..... | 68 |
| Figura 2.29 – Textura favorecendo o surgimento da figura..... | 68 |
| Figura 2.30 – Figura versus fundo..... | 69 |
| Figura 2.31 – Imagem e pós-imagem..... | 71 |
| Figura 2.32 – Círculo cromático..... | 72 |

| | |
|--|-----|
| Figura 2.33 – Vermelho do frio ao quente..... | 72 |
| Figura 2.34 – O matiz no espectro linear..... | 73 |
| Figura 2.35 – Mesma figura com baixo, normal e alto brilho..... | 73 |
| Figura 2.36 – Contraste de valor..... | 74 |
| Figura 2.37 – Contraste baixo, normal e alto..... | 74 |
| Figura 2.38 – Contraste legível porém desconfortável..... | 76 |
| Figura 2.39 – Retângulo áureo ou harmônico..... | 79 |
| Figura 2.40 – Imagens com os círculos centrais iguais..... | 83 |
| Figura 2.41 – Linhas de força..... | 86 |
| Figura 3.1 – Esquema da tese com destaque a este capítulo..... | 87 |
| Figura 3.2 – Interface principal da ferramenta Bobby..... | 89 |
| Figura 3.3 – O modo Single-Page Analysis..... | 91 |
| Figura 3.4 – Modo Multi-Page Analysis..... | 91 |
| Figura 3.5 – Interface da ferramenta Ergolist..... | 95 |
| Figura 3.6 – Interface da ferramenta Guia de estilos..... | 96 |
| Figura 3.7 – Interface da ferramenta Posit..... | 97 |
| Figura 3.8 – Interface do <i>site</i> sobre Human Factors..... | 98 |
| Figura 3.9 – Interface do Web Design Guidelines - IBM..... | 99 |
| Figura 3.10 – Interface do Web Content Accessibility Guideline 1.0..... | 101 |
| Figura 3.11 – Interface checkpoints do Web ContentAccessibility Guideline ... | 102 |
| Figura 3.12 – Interface do Web Page Backward Compatbility Viewer..... | 103 |
| Figura 3.13 – Página da NIST divulgando a ferramenta WebSat..... | 105 |
| Figura 3.14 – Interface da ferramenta Web Style Guide..... | 105 |
| Figura 4.1 – Esquema da tese com destaque ao assunto deste capítulo..... | 122 |
| Figura 4.2 – Exemplo de interface mais comum..... | 139 |
| Figura 4.3 – Representação gráfica do modelo..... | 141 |
| Figura 4.4 – Esquema de um conteúdo hierárquico..... | 149 |
| Figura 5.1 – Esquema da tese com destaque ao assunto deste capítulo..... | 153 |
| Figura 5.2 – símbolo do Orientador_Visual..... | 154 |
| Figura.5.3 – Orientador Visual ocupando parte da tela do usuário..... | 155 |
| Figura 5.4 – Quadros 1, 2 e 3: cabeçalho, menu e principal respectivamente | 156 |
| Figura 5.5 – Menu com ícones do Orientador Visual..... | 157 |
| Figura 5.6 – Mecanismos de acesso à informação no Orientador Visual..... | 158 |
| Figura 5.7 – Esquema de ações básicas para acessar o conteúdo informacional..... | 159 |
| Figura 5.8 – Tela mostrando o conteúdo informacional no modo texto..... | 163 |
| Figura 5.9 – Tela mostrando o conteúdo informacional no modo animação... | 163 |
| Figura 5.10 – Tela mostrando a justificativa da informação..... | 164 |
| Figura 5.11 – Tela mostrando o conteúdo informacional..... | 165 |
| Figura 5.12 – Interface do exercício sobre contraste..... | 165 |

| | |
|---|-----|
| Figura 5.13 – Interface do exercício sobre interpretações de cores | 166 |
| Figura 5.14 – Interface do exercício interpretações de imagens | 167 |
| Figura 5.15 – Interface do exercício sobre tema..... | 168 |
| Figura 5.16 – Interface do exercício sobre estilo | 168 |
| Figura 5.17 – Interface do exercício sobre animações | 169 |
| Figura 5.18 – Interface do exercício sobre animações e controle do usuário. | 170 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 3.1 – Análise das ferramentas frente à expressão visual..... | 107 |
| Tabela 3.2 - Análise das ferramentas frente relativos a movimento | 108 |
| Tabela 3.3 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos à estrutura e consistência na composição..... | 109 |
| Tabela 3.4 – Análise das ferramentas frente ao contraste..... | 109 |
| Tabela 3.5 – Análise das ferramentas frente a proporção | 110 |
| Tabela 3.6 – Análise das ferramentas frente ao equilíbrio e direção | 111 |
| Tabela 3.7 – Soma dos assuntos referentes à percepção visual presente de forma direta ou indireta nas ferramentas analisadas | 112 |
| Tabela 3.8 – Porcentagem de presença dos itens relacionados com percepção visual..... | 112 |
| Tabela 3.9 – Complexidade das ferramentas | 115 |
| Tabela 3.10 – Análise das ferramentas referente aos critérios de clareza | 118 |
| Tabela 3.11 – Parâmetro para o tempo de carregamento e suas notas | 119 |
| Tabela 3.12 – Avaliação das ferramentas seguindo os critérios de rapidez ... | 120 |
| Tabela 3.13 – Total geral em relação à funcionalidade | 120 |
| Tabela 4.1 – Experiência profissional..... | 125 |
| Tabela 4.2 – Nível de leitura e expressão..... | 125 |
| Tabela 4.3 – Nível educacional..... | 125 |
| Tabela 4.4 – Faixa etária | 125 |
| Tabela 4.5 – Experiências em consultas <i>on-line</i> | 126 |
| Tabela 4.6 – Momento da consulta..... | 126 |
| Tabela 4.7 – Prioridades nas consultas | 126 |
| Tabela 4.8 – Conhecimento sobre design de interface..... | 126 |
| Tabela 4.9 – Conhecimento sobre design de interface..... | 128 |
| Tabela 4.10 – Preferência no estilo da interface..... | 128 |
| Tabela 4.11 – Relação dos ícones com o respectivo texto..... | 130 |
| Tabela 4.12 – Ícones com maior dificuldade na identificação..... | 130 |
| Tabela 4.13 – Entendimento das mensagens..... | 130 |
| Tabela 4.14 – Quantidade de mensagens não-entendidas | 130 |
| Tabela 5.1 – Análise do Orientador Visual frente aos critérios de rapidez..... | 172 |
| Tabela 5.2 – Análise do orientador visual frente aos critérios de clareza | 173 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

A revolução dos modelos de comunicação de massa marcou o final do século XX e ainda está muito presente em nossos dias. Inicialmente a informática trouxe os meios de processar e disseminar a informação pela internet, depois esta tecnologia mostrou-se capaz de aumentar a comunicação de massa na rede (*world wide web*). A tecnologia atual, além de possibilitar a transmissão digital de texto, áudio, imagem e vídeo, também alterou o modelo de comunicação tradicional. A este modelo de *um para muitos*, foi acrescentada a possibilidade de comunicação de *muitos para muitos*. Neste novo modelo, os usuários podem ao mesmo tempo ser consumidores e produtores de informação (Laphen, 1995).

Para o mesmo autor, a digitalização da informação criou uma expansão na quantidade de informação disponível aos usuários. Com essa facilidade, na internet podem-se encontrar livros e manuscritos que anteriormente lotavam bibliotecas e outros espaços físicos. Agora em bytes digitais, estes materiais podem chegar com grande velocidade ao usuário independentemente da distância geográfica, desde que esteja conectado. Cada vez mais, uma maior quantidade de informações está disponível com mais rapidez a um maior número de pessoas.

As diferenças da internet com outros meios de comunicação social são perceptíveis, como se pode observar em Kaye;Medoff (1999). Os meios se diferem na capacidade de atingir diferentes audiências simultaneamente. O rádio e a televisão são meios que possuem uma única fonte que atinge grandes audiências simultaneamente. O telefone atinge apenas um receptor de

cada vez. No caso da internet, os receptores podem estar em diversos locais do mundo ao mesmo tempo. Na rede, milhares de pessoas podem acessar o mesmo *site* ao mesmo tempo. No correio eletrônico, por exemplo, os receptores podem ser um ou mais, simultaneamente.

Outro aspecto se refere ao tempo, isto é, a diferença temporal em que as mensagens são emitidas e recebidas. Nos jornais, revistas ou livros, a recepção é assíncrona, ou seja, a emissão acontece num tempo diferente da recepção. No rádio, televisão ou telefone, a recepção é síncrona. Alguns tipos de comunicação na internet, como o correio eletrônico, por exemplo, são assíncronos, outros, como os grupos de "bate-papo" ou as conferências virtuais, são síncronos.

Outra diversidade está na forma de apresentação e distribuição. A internet conjuga num único meio formas diversas de apresentação (texto, sons, imagens, animações e vídeo), características de outros meios de comunicação social. A sua forma de distribuição difere também dos outros meios, pois utiliza uma complexa rede de linhas telefônicas, cabos e satélites para a sua difusão. No aspecto distância, a internet é o meio mais abrangente, eliminando distâncias entre diversos pontos do mundo. Não depende de uma distribuição física (como os jornais), nem está sujeita às limitações de distância das ondas de rádio.

Quanto ao armazenamento de informações no meio digital e em servidores de internet, houve um avanço em relação aos meios tradicionais. A digitalização de toda a informação diminui a necessidade de enormes depósitos para papel impresso, fitas de gravação ou de vídeo. A pesquisa de material bibliográfico, que nas formas tradicionais encontrava dificuldades quanto à disponibilidade, na internet tal pesquisa teve reduzidas de forma expressiva essas dificuldades.

Para Kaye; Medoff (1999), o que houve foi uma fusão das formas de apresentação, já que na internet o texto, os sons e a imagem podem ser utilizados simultânea e indiscriminadamente. Outro ponto fundamental característico da internet é a interatividade com o usuário. Ela pode atingir o

seu ponto máximo na possibilidade de contestação imediata daquilo que se lê ou vê.

Neste novo contexto, interativo e com ampla gama de informações e acesso relativamente fácil, encontra-se o ponto de atração atual da comunicação. Pessoas, empresas e instituições procuram estar inseridas neste meio publicando informações que possam interessar a possíveis usuários, divulgando ou vendendo seus produtos e serviços. Essas informações podem ser publicadas sem restrições, pois basta estar conectado com a rede. Qualquer um pode publicar sua criação na internet. A localização destes conteúdos publicados são os endereços dos *sites*, que também podem ser chamados de página, local, homepage, sítios, etc.

Esses locais ou *sites*, como iremos chamar, possuem uma ligação íntima com a experiência humana. O conceito de site está associado a lugar. Para Yi-Fu (1983), *lugar* é um tipo de objeto. Os lugares e os objetos definem o espaço, dando-lhe uma personalidade geométrica. A analogia cada vez mais evidente de se ver o *site* como um *lugar* está associado a características próprias dos seres humanos construírem seus ambientes. Para o mesmo autor, um objeto ou lugar atinge realidade concreta quando nossa experiência com ele é total, isto é, através de todos os sentidos, como também com a mente ativa e reflexiva. Assim, com a experiência em criar e viver em lugares específicos, pode-se concluir que houve apropriação de objetos gerando conhecimento, pois este se fundamenta no processo pelo qual o sujeito se apropria do objeto pelo pensamento.

Portanto, o conhecimento humano de criar e viver em lugares deu origem aos *sites* que, assim como um *lugar* possui entrada e saída. A "*home*" é o local de onde se sai para explorar outros lugares e para onde se retorna como se o usuário estivesse em um bairro ou cidade. O mapa do *site*, representa, numa linguagem simbólica, a abstração do conhecimento geográfico das relações espaciais.

Esses lugares especiais precisam ser planejados e executados, com a mesma atenção que se planeja e executa uma casa, uma praça ou um edifício. A necessidade da produção de *sites* para atender a crescente demanda, com a conseqüente necessidade de cativar os usuários que, constantemente, navegam pela rede, fez surgir um novo profissional, que provém das mais diversas áreas. Chamaremos esses profissionais de projetistas de *sites*. Os projetistas de *sites* são profissionais, independentemente de sua formação, que participam do planejamento e produção de *sites*. Esses profissionais em sua atividade têm que se preocupar com algo maior que a simples informação, isso inclui apresentação, grafismos, imagens, texto, sons, animações, etc. Essas características fazem parte da comunicação visual, na qual a percepção da mensagem tem, na visão, seu início. A percepção visual envolve vários aspectos, desde a distinção até o reconhecimento da mensagem.

Como as pessoas do mundo todo começam a produzir informação e buscam informações na própria rede, então dependem naturalmente cada vez menos da informação que flui de fontes mais tradicionais (Laphan, 1995). E assim pode se situar o projetista de *site* como alguém que produz *sites* e procura na própria rede informações que venham a auxiliar na melhoria da qualidade da comunicação visual do seu trabalho.

1.2 Questões da pesquisa

As questões da pesquisa estão concentradas basicamente em saber que tipos de requisitos deveriam compor e servir de base para o desenvolvimento de ferramentas que auxiliassem os projetistas de *sites* a acessarem informações relativas ao planejamento e produção de *sites* com enfoque na percepção visual.

Para conseguir fazer esta investigação devemos colocar outras questões:

- Quais as teorias básicas que envolvem a percepção visual?
- Quais as informações básicas referentes à percepção visual que podem ser aplicadas no planejamento e produção de *sites*?

- Quais são as ferramentas disponíveis gratuitamente na rede aos projetistas de *sites* que apresentam informações direcionadas a auxiliar no planejamento e produção de *sites*?
 - Essas ferramentas disponíveis apresentam informações básicas referentes à percepção visual aplicadas no planejamento e produção de *sites*?
 - Essas mesmas ferramentas apresentam seus conteúdos com rapidez no acesso e clareza, proporcionando fácil entendimento?
- Que metodologia poderia ser utilizada para se proceder à investigação colocada acima?
- Qual o perfil dos projetistas de *sites*, seu comportamento e suas preferências?
- Quais as situações de consulta mais comuns aos projetistas de *sites* no seu contexto? E quais são as atividades envolvidas na consulta?
- Quais as ferramentas que possuem função semelhante àquelas cujo objetivo seja exibir informações?

1.3 Objetivos da Pesquisa

Como objetivo geral aponta-se para a idealização de um modelo teórico que possa servir de base para o desenvolvimento de ferramentas que auxiliie o projetistas de *sites* na obtenção de informações para o planejamento e produção de *sites*, principalmente na área da percepção visual.

Como objetivos específicos, coloca-se:

1. Definir parâmetros fundamentados nas teorias que envolvem a percepção visual, a serem aplicados na produção de *sites*.
2. Identificar na internet as ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites* que possam auxiliar no planejamento e produção de *sites*. Estas ferramentas podem apresentar informações, orientações ou permitir a checagem do *site*.
3. Identificar e analisar se os assuntos descritos nos parâmetros definidos no item 1 constam direta ou indiretamente nas ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites* identificadas no item 2.

4. Observar e analisar as mesmas ferramentas identificadas no item 2 com relação à rapidez e clareza.
5. Formular os requisitos necessários que devem fazer parte do modelo teórico que orientará as ferramentas de auxílio aos projetistas de *sites* no planejamento e produção de *sites*.
6. Idealizar um modelo teórico que expresse os requisitos formulados.
7. Implementar o protótipo de ferramenta para demonstração da aplicação de alguns dos requisitos formulados no item 5.
8. Testar o protótipo implementado seguindo os mesmos critérios adotados no item 3 com as ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites*. Complementar a avaliação quanto à clareza da informação com testes feitos diretamente com projetistas de *sites*.

1.4 Justificativa

Sites com deficiência comunicativa não são novidades na internet; independentemente da comunicabilidade, há inúmeros problemas a serem resolvidos, entre eles: problemas ergonômicos, de navegação, falta de conteúdo, de limitações tecnológicas, etc. Todos os problemas aqui citados possuem relevância e entendemos que devam ser amplamente lembrados e considerados por qualquer projetista de *site*. Porém, os problemas relacionados com a tecnologia, acreditamos que em breve, com a constante evolução tecnológica, sejam totalmente resolvidos.

Acredita-se que grande parte dos problemas relacionados com a comunicabilidade são causados pela diversidade dos profissionais, muitos deles sem o domínio dos princípios básicos de comunicação. Para Stefanelli (2000), normalmente as interfaces gráficas têm sido desenvolvidas, com exceções, por usuários de informática, que são selecionados mais por suas habilidades em dominar programas computacionais do que por sua competência em comunicar graficamente idéias ou fatos. Assim, esta atividade deveria abranger, ou envolver vários profissionais de áreas afins, como jornalismo, design e marketing, por exemplo, os quais poderiam dar atenção

especial a todos os passos no planejamento e produção do *site* em vez de priorizar apenas a implementação do mesmo.

Os projetistas de *sites* estão envolvidos na criação de produtos basicamente visuais, portanto o entendimento e aplicação dos princípios da percepção visual são fundamentais. Para Bloomer citado por Gomes Filho (2000, p.17), "existe uma correspondência entre a ordem que o projetista escolhe para distribuir os elementos de sua 'composição' e os padrões de organização desenvolvidos pelo sistema nervoso. Estas organizações, originárias da estrutura cerebral são, pois, espontâneas, não-arbitrárias, independentes de nossa vontade e de qualquer aprendizado."

A percepção visual, já explorada em outros meios de comunicação, como a publicidade e artes, por exemplo, serve como base no planejamento da comunicação. Portanto, ela é relevante para quem trabalha com comunicação visual e, mais especificamente, com a produção de *sites*. Quando se procura por uma bibliografia que trate do assunto, nela normalmente se encontra conceitos abstratos de difícil entendimento. Para outras mídias, como a impressa por exemplo, a aplicação desses conceitos já foi bastante explorada com inúmeras publicações sobre o assunto e exemplos de aplicações. Portanto, um projetista de *site* que pensa no ser humano, também deve considerar sua percepção visual - teoria básica para quem frequenta cursos que envolvem comunicação visual. Como o destino final da comunicação é o ser humano, os princípios da percepção visual e os benefícios que estas informações podem trazer na qualidade dos *sites* não podem ser ignorados, principalmente porque esses princípios já foram e são aplicados em outras mídias.

As grandes soluções atuais estão na área de usabilidade e acessibilidade. Na primeira, as soluções estão centradas nos usuários, na observação de seu comportamento e de suas necessidades. Destaca-se, nesta área, principalmente o autor Jakob Nielsen, dentre outros. Na segunda, o enfoque está no acesso universal, onde qualquer pessoa, mesmo com deficiência, deve ter acesso às informações de um *site*. Destaca-se nesta área a W3C, que é um

consórcio *www* (*world wide web*) que possui muitas organizações pelo mundo, assegurando que as informações nos *sites* da internet sejam acessíveis a todos.

O que estas tendências têm em comum é a prioridade central no usuário. Porém, enquanto as tendências observam o usuário e formulam orientações a partir dessas observações, esta pesquisa pretende verificar se nessas orientações há informações originárias da percepção visual. Portanto, deseja complementar e acrescentar às contribuições existentes.

Elaborar uma composição visual visando a comunicação clara, precisa, eficiente e acima de tudo agradável tem sido o desafio, principalmente aos principiantes. A internet oferece muitas possibilidades a quem deseja obter informações de como planejar e produzir *sites*; portanto, os projetistas de *sites* podem ter acesso a várias ferramentas que contêm essas informações disponíveis gratuitamente. As ferramentas configuram-se como guias, diretrizes, avaliadores, informações em hipertexto, etc.

Quando o projetista de *site*, independentemente de sua formação, necessitar de orientações referentes à composição do *site* e recorrer às ferramentas disponíveis na internet, precisa que estas abordem, além de outras informações, aquelas oriundas dos princípios da percepção visual. Também precisa que o assunto seja tratado de forma clara, sem subjetividade, com fácil entendimento. Desta forma, poderá desenvolver um *site* com objetivos preestabelecidos, e atingir estes objetivos com maior efetividade. Para Arnheim (1986, p.11), "Ao querer que em um trabalho visual todos os elementos devam ser distribuídos de tal modo que resulte em estado de equilíbrio, devemos saber como consegui-lo." As informações apresentadas pelas ferramentas de auxílio devem ser claras a tal ponto que o projetista de *site* possa aplicar na sua produção, decidindo se realmente deseja equilíbrio, criando um *site* com diferencial e, assim, aumentando seu potencial comunicativo.

A proposição de um modelo, do qual se possa desenvolver ferramentas que atendam o projetista de *site* nas suas consultas, é justificado, tendo-se em vista

que as informações provenientes da percepção visual que muitas vezes são apresentadas de modo subjetivo, dificultando o entendimento. Para Abbagnano, (1998) subjetividade é uma representação da relação entre o objeto e o sujeito, ou seja, uma relação com quem as pensa e só a ele pertence, pois integra o domínio das atividades psíquicas, sentimentais, emocionais, volitivas, etc.

Na concepção de Palmer (1997) a experiência hermenêutica (que trata da interpretação do sentido das palavras), é objetiva. Segundo o autor, para compreender essa afirmação é necessário recusar a definição científica de objetividade. O autor afirma que essa objetividade refere-se ao fato de que o ser que aparece na linguagem e que se afirma na obra literária não é um produto da atividade reflexiva da mente. O que aparece também não é uma entidade discreta, imaginada para emitir um significado de certo modo fora do tempo e da história, porque quando nos defrontamos com as resistências de um mundo que de fato não modelamos, não formamos, nem controlamos, estamos limitados às formas que a história nos legou e conformamo-nos com elas, ou seja, estamos limitados a uma tradição de modos de ver o mundo e de compreender.

Heidegger citado por Palmer (1997), sustenta que o que se coloca na compreensão não é algo de subjetivo mas algo que vem do exterior, ao encontro do homem, algo que se revela à compreensão como sendo o mundo. A compreensão não é pois uma projeção da consciência reflexiva, mas o meio pelo qual uma situação ou um tema se revela tal qual o é. O sujeito compreende através do mundo partilhado da compreensão, já dado na e pela linguagem que ele utiliza, bem como do posicionamento histórico em que a sua compreensão se coloca. É insustentável chamar isto de subjetividade, ou ligá-lo à consciência individual, dado que o indivíduo não criou a compreensão partilhada, nem a linguagem, apenas participando delas.

Concluimos que o difícil entendimento das informações proveniente da percepção visual se deve ao fato de que os textos não são compreendidos e modelados pelos sujeitos, porque não compartilham a linguagem empregada por quem os elaborou.

Assim, objetivando maior compreensão dos conceitos, as informações podem ser apresentadas de maneira diversificada utilizando a mesma linguagem dos projetistas de *site*, facilitando o entendimento e ao mesmo tempo proporcionando rapidez na consulta. Além de que, ferramentas à disposição de quem desenvolve *sites*, podem beneficiar além dos mesmos, empresas, estudantes e usuários em geral.

A opção pela pesquisa centrada na percepção visual humana, além das razões já apresentadas, se deve ao fato de que esse assunto independe de avanços tecnológicos e potencializa mais pesquisas no assunto. Ele se mantém pela importância e valor constante, pois se baseia no ser humano.

1.5 Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa, não pode se classificar em apenas um modo específico, em cada etapa houve necessidade de se desenvolver métodos diferenciados para coleta e análise de dados. As descrições até o momento, e os métodos adotados, nos levaram a identificá-la, quanto a sua natureza como uma pesquisa aplicada, pelo motivo de que a aplicação prática está dirigida a auxiliar os projetistas de *sites* com informações que os auxiliem no planejamento e produção de *sites*.

A pesquisa tem um caráter exploratório pois envolveu várias atividades que a caracterizam como:

- Levantamento bibliográfico das teorias diretamente envolvidas na percepção visual.
- Busca e identificação das ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites* na internet.
- Investigação de ferramentas que possuem a função de apresentar informações.
- Entrevistas com pessoas envolvidas diretamente na atividade de produzir *sites* (projetistas).

Quanto a abordagem, em alguns momentos é quantitativa, principalmente no que se refere à aferição de tempo e critérios concebidos. Porém, na maior parte das análises ela é qualitativa. Não houve cuidado em adotar uma ou outra abordagem, a preocupação sempre esteve voltada para a obtenção de resultados merecedores de credibilidade.

A descrição a seguir é uma sucessão sintetizada dos métodos adotados para a obtenção dos requisitos do modelo. A exceção está no item 1.5.6 que descreve o método de teste adotado no protótipo. A exposição detalhada encontra-se nos respectivos capítulos, juntamente com os dados e análises.

1.5.1 Método na obtenção dos parâmetros referentes à percepção visual

Quanto à percepção visual, foi realizada uma pesquisa bibliográfica das teorias que envolvem a mesma. As deduções dessas teorias para sua aplicação na prática, isto é, no planejamento e produção de *sites*, também é bibliográfica. Ocorre primeiro pelas análises da aplicação das teorias em qualquer composição e também pela publicação de experiência de alguns autores sobre a rede. Cada tópico, em sua conclusão, descreve assuntos relevantes referentes à teoria abordada, que se espera que façam parte das recomendações e/ou orientações constantes nas ferramentas disponíveis na internet.

1.5.2 Método para a obtenção e análise das ferramentas

A obtenção das ferramentas seguiu o processo lógico esperado de quem trabalha produzindo *sites*. Partimos da hipótese de que o projetista de *site*, com dificuldades na sua tarefa, recorre a ferramentas disponíveis na internet. Isso porque este seria o primeiro local onde imagina encontrar informações gratuitas e acessíveis. Para a pesquisa foram utilizados *sites* de busca disponíveis e acessíveis gratuitamente na rede.

Foram selecionadas ferramentas que apresentam orientações, recomendações, informações e avaliações. Foram feitas avaliações dessas ferramentas sob dois aspectos: se continham recomendações ou orientações

mínimas referentes à percepção visual, e se a apresentação dos conteúdos era funcional em termos de rapidez e clareza.

As ferramentas foram analisadas frente aos parâmetros obtidos a partir das teorias envolvidas na percepção visual. Os resultados foram tabulados e, ao final, comentados e analisados.

Quanto à clareza das ferramentas, delimitamos alguns critérios segundo os quais podem ser analisados como: extensão da informação, presença de imagens com funções complementares, suplementares ou redundantes às informações e presença de glossário.

A partir dos critérios adotados, elaborou-se um quadro com a classificação, por pontos, das ferramentas em relação à clareza das informações.

Na avaliação das ferramentas, no que concerne à rapidez, os seguintes critérios foram analisados: tempo gasto na abertura da ferramenta; tempo gasto no carregamento das informações; e a existência de recursos aceleradores, como atalhos e menus que facilitam a chegada do usuário até a informação. Os primeiros dois critérios foram obtidos através de cronometragem do tempo gasto para um computador conectado à internet em modem de 56 kbites por segundo.

1.5.3 Método para idealização do modelo conceitual

Para a determinação dos requisitos que constituem o modelo, houve envolvimento de métodos diferentes. Os primeiros, já citados, envolvem a análise das ferramentas quanto à percepção visual, sua clareza e rapidez. A etapa a seguir transcreve os métodos usados para a obtenção e análise do perfil do usuário, criação de cena e análise da tarefa e a formulação do conceito do sistema.

Método para a obtenção e análise do perfil do usuário

Para a determinação do perfil do usuário foi planejado um formulário para ser respondido *on-line* (consta no Anexo 1). Os dados estão disponíveis em

gráficos, no Capítulo 4, bem como se encontram ali suas análises e conclusões. Para responder o formulário, priorizaram-se pessoas que já tinham desenvolvido pelo menos um *site*. Assim, os questionamentos foram direcionados a futuros usuários.

Método para a criação de cena e análise da tarefa

Fez-se uso de análise de cena e de análise das possíveis ações descritas sob o ponto de vista da tarefa exercida pelo usuário e as suas ações perceptuais e cognitivas para execução da tarefa. Pelas respostas do formulário, citado anteriormente, constatou-se que: os usuários mais experientes consultam informações durante o planejamento e produção do *site* e que os usuários principiantes consultam antes do planejamento e produção. Por isso foram criadas duas cenas que descrevem possíveis acontecimentos aos projetistas de *sites* nessas situações. O método GOMS (*Goals, Operators, Methods and Selection Rules*), foi usado parcialmente e de maneira simplificada. O método serviu para definir qual era a principal meta do usuário e análise das possíveis ações em relação à tarefa, percepção e cognição. As análises em relação à percepção foram realizadas sob o ponto de vista da gestalt. Nas análises em relação à cognição foram comparados os possíveis armazenamentos das informações e sua lembrança na memória e as possíveis solicitações na memória de curto e longo termo. Essas análises levaram a conclusões que permitiram delimitar alguns requisitos relevantes que podem fazer parte do modelo.

Método para a obtenção do conceito do sistema

Fez-se analogia de conceitos. O conceito do modelo foi obtido a partir da analogia com ferramentas cujas funções se assemelham às funções do modelo proposto. Observou-se a interface dessas ferramentas e optou-se por adotar um conceito já familiar ao usuário; ou seja, o sistema de ajuda (*help*).

1.5.4 Método para avaliação do Orientador Visual - protótipo

O protótipo foi desenvolvido aplicando-se parte dos requisitos indicados pelo modelo.

Sua avaliação com relação à rapidez seguiu os mesmos critérios adotados quando da análise das ferramentas disponíveis na internet.

Quanto à clareza, a primeira avaliação utiliza também os mesmos três critérios já adotados na avaliação das outras ferramentas. A segunda avaliação se refere à comunicabilidade do sistema. Neste aspecto foram avaliados os entendimentos do usuário em relação ao conteúdo informacional apresentado pelo sistema, bem como a interface utilizada.

Foi elaborado um questionário e foram convidados seis projetistas de *sites*, sendo três principiantes e três no nível intermediário. Assim objetivou-se identificar os principais problemas envolvidos na comunicabilidade do sistema proposto.

As avaliações com os Projetistas de *sites* foi realizada pelas pesquisadoras Raquel Terezinha Todeschini e Alice Theresinha Cybis Pereira. O local utilizado para os testes foi o laboratório HIPERLAB – Laboratório de Ambientes Hiperídia para Aprendizagens do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Durante as avaliações os usuários fizeram tarefas comuns a quem consulta um sistema informacional. Foi observado o comportamento do usuário diante do sistema, suas respostas e seus comentários. Os questionários constam no Anexo 3.

1.6 Delimitações da pesquisa

A pesquisa possui várias delimitações que se encontram distribuídas pelos relatos. Neste item reunimos as mais relevantes, para situar a abrangência e limitações da pesquisa.

Quando se trata dos assuntos que envolvem a percepção visual, eles abrangem somente formas e cores por estarem diretamente relacionados com o visual e universal. Os textos foram considerados como agrupamento de

massa formal, não se entrando no mérito de seu conteúdo ou regras gramaticais.

As ferramentas analisadas foram encontradas utilizando *sites* de busca disponíveis gratuitamente aos usuários. As ferramentas selecionadas foram classificadas por apresentar orientações, recomendações, apresentar conteúdo informacional em hipertexto; ou por serem ferramentas com sistemas avaliadores. Na análise das ferramentas, o fato de muitas delas apresentarem seu conteúdo todo em inglês não representou algo a serem considerados.

1.7 Estrutura da tese

Este capítulo introdutório, além de contar a introdução e estrutura da pesquisa, descreve a metodologia utilizada na fundamentação dos problemas e os métodos utilizados na fundamentação e idealização do modelo proposto.

O segundo capítulo de introduz apresentando de forma sintetizada os temas teóricos envolvidos direta e indiretamente na pesquisa. Na seqüência trata da revisão dos princípios teóricos básicos que envolvem a percepção visual. Desses princípios se obtêm os parâmetros que servirão para verificar a presença de informações provindas da percepção visual, quando da análise das ferramentas disponíveis gratuitamente na internet.

O terceiro capítulo refere-se às ferramentas e sua análise. Este capítulo está dividido em quatro partes:

- A primeira parte mostra um breve resumo com a descrição e as principais características das ferramentas.
- A segunda parte expõe a análise das ferramentas frente aos parâmetros obtidos pela revisão teórica.
- A terceira parte refere-se à análise quanto à rapidez e clareza das informações, com resultados e discussão.
- Na quarta parte são apresentados os resultados referentes à análise das ferramentas quanto à percepção visual, rapidez e clareza das

informações. A discussão desses resultados aponta para a necessidade de idealização de uma nova ferramenta.

O quarto capítulo expõe o processo de obtenção dos outros requisitos do modelo. A sucessão de análises para a obtenção dos requisitos foi organizada em quatro etapas. Após cada uma, ficam delimitados alguns requisitos que farão parte do modelo.

- Na primeira etapa consta a pesquisa *on-line* com projetistas de *sites*. Dos dados coletados, após análises e conclusões, extraem-se alguns requisitos.
- A segunda etapa apresenta análise da tarefa a partir de uma das conclusões da pesquisa *on-line*. O resultado é a criação de duas cenas simulando as possíveis tarefas de projetistas de *sites* ao consultar um sistema com informações. Da análise das cenas também se depreendem alguns requisitos.
- A terceira etapa trata de análise de algumas ferramentas que exercem função semelhante à ferramenta pretendida. Observa comandos de interface comuns e descreve os possíveis modos de apresentação de um sistema de ajuda (*help*).
- Os requisitos do modelo estão definidos no final do capítulo e são decorrências da análise das ferramentas no Capítulo 4, da análise do perfil das necessidades e preferências do usuário, da análise da tarefa a partir das cenas e da análise de ferramentas com funções análogas.

O quinto capítulo se refere à implementação do protótipo e a sua análise quanto à rapidez e clareza (apresentadas pela ferramenta). Inicia-se descrevendo o protótipo desenvolvido, os requisitos aplicados e seu funcionamento. Na seqüência apresenta avaliações quanto à rapidez e clareza do sistema e os testes com os projetistas de *sites* para avaliação da sua comunicabilidade.

O sexto capítulo apresenta as conclusões gerais referentes ao assunto, seguidas das referências bibliográficas e anexos.

O Esquema seguinte sintetiza toda a tese. Em cada capítulo a figura se repete com destaque para o assunto tratado.

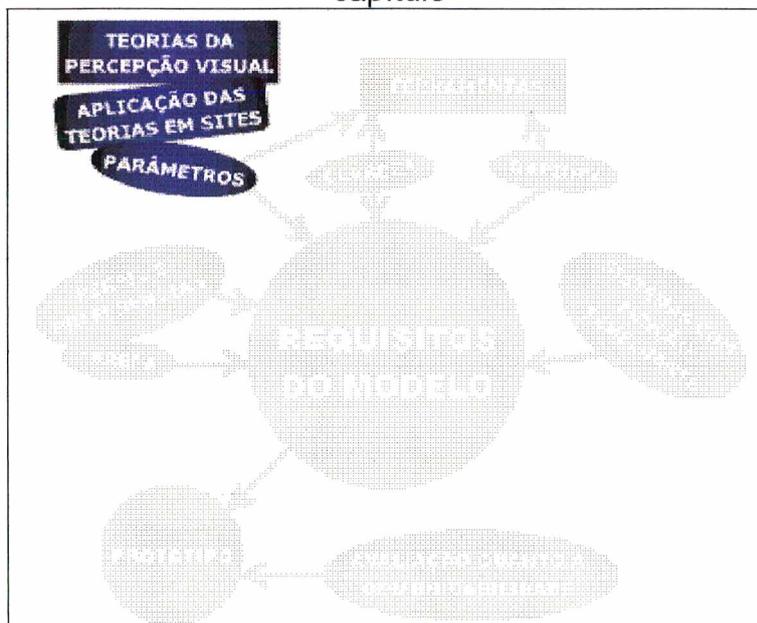
Figura 1.1. Esquema sintetizando toda a tese



2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo apresenta em síntese os assuntos mais evidentes envolvidos direta ou indiretamente na pesquisa. O seu objetivo é situar e localizar a pesquisa. Após a introdução expõe-se os temas envolvidos diretamente na pesquisa, todos considerados intimamente relacionados com a percepção visual e relevantes no planejamento da composição. Inicia abordando a Semiologia e a Semiótica que trata da expressão e interpretação dos signos visuais envolvidos na composição. Em seguida, apresenta o conceito de movimento voltado para a ação perceptiva da atenção e seus possíveis modos de representação. No seguimento a configuração/estrutura, o contraste, as proporções, o equilíbrio e harmonia, todos esses conceitos são aplicados na forma e na composição. As teorias primeiramente foram abordadas de modo geral e depois direcionadas para o planejamento e produção de *sites*.

Figura 2.1 - Esquema da tese com destaque a este capítulo



Com base em cada um dos temas traçou-se uma lista com informações que se espera que estejam contidas nas ferramentas posteriormente analisadas. Esta lista, além de servir como parâmetro na análise das ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites*, serviu também de base para a formulação das informações presentes no modelo proposto.

2.1 Introdução

Os primeiros temas, usabilidade e acessibilidade estão presentes porque estes são assuntos inevitáveis em qualquer pesquisa que envolva interfaces. O projetista de *site* trabalha com a comunicação em geral e a comunicação visual, portanto está inserido no processo de emissão da mensagem ao receptor, este é o segundo tema. O receptor da mensagem visual (espectador), através da sua percepção visual poderá visualizar e compreender a mensagem. Este processo envolve vários aspectos, por isso neste capítulo também se encontram presentes às funções da visão, da memória e a possível assimilação e acomodação de novos conhecimentos. Assim se pode elucidar a relevância das teorias que envolvem a percepção visual, que aqui aparecem numa introdução prévia, e as possíveis interpretações do espectador (teoria da semiologia/semiótica), diante da composição visual, esta última, portadora da mensagem que pode gerar a ocorrência de quase todos os processos citados acima.

2.1.1 Usabilidade/Acessibilidade

Atualmente, nos grandes avanços em design de interface, as palavras mais citadas são “usabilidade” e “acessibilidade”.

A primeira, refere-se a um conceito de qualidade de uma aplicação sob uma perspectiva de uso, tradicionalmente relacionado a cinco atributos: facilidade de aprendizagem, eficiência na utilização, facilidade de reter o conhecimento sobre a aplicação baseado em usos anteriores (memorização), baixo índice de erros e satisfação dos usuários (Nilsen, 1994). Para Garzotto e outros (1998), a usabilidade em aplicações para a rede é a habilidade do usuário em utilizar

sites e acessar seu conteúdo de modo mais efetivo. Para estes autores, tornou-se obrigatório prover tanto o critério de qualidade que os *sites* têm que satisfazer para serem utilizáveis, como os métodos sistemáticos para avaliar tal critério. Neste caso o critério se resume na aplicação dos cinco atributos iniciais. Assim, os métodos de usabilidade visam principalmente verificar, de forma quantitativa, o cumprimento dos cinco atributos de usabilidade da aplicação. Em seguida, são realizados testes para verificar se os valores obtidos para cada fator crítico são ou não satisfatórios e, como resultado, são fornecidas indicações sobre que aspectos devem ser modificados.

A outra palavra: acessibilidade significa facilidade de interação. A necessidade no âmbito das tecnologias de informação está associada a ações que tem como objetivo tornar os computadores mais acessíveis a todos os usuários, isto é o acesso universal.

A acessibilidade na internet caracteriza-se pela flexibilidade da informação e interação. Esta flexibilidade torna possível sua utilização por pessoas com necessidades especiais, bem como a utilização em diferentes ambientes e situações através de vários equipamentos ou navegadores (W3C, 1999).

A acessibilidade envolve três noções (W3C Português, 2001):

Usuário: nenhum obstáculo deverá ser imposto ao indivíduo face às suas capacidades sensoriais e funcionais.

Situação: o sistema deve ser acessível e utilizável em diversas situações, independentemente do *software*, comunicações ou equipamentos.

Ambiente: significa que o acesso deve ser propício em diferentes ambientes físicos envolventes.

Como se pode perceber, a acessibilidade e a usabilidade estão interligadas. Acessibilidade é mais abrangente, (ver Figura 2.2), enquanto que a usabilidade está mais centrada no comportamento do usuário.

Esta pesquisa está posicionada na comunicabilidade entre quem planeja a mensagem do *site*, ou seja o projetista de *site*, e o usuário, receptor da

mensagem planejada e elaborada. Portanto, complementa e aprofunda as questões da usabilidade centrada no usuário. Usar-se-á parte do esquema proposto por Martinez (2001), na Figura 2.3, que envolve uma união dos esquemas de Mayhew e Hix, todos baseados na usabilidade.

Figura 2.2 – Abrangência de acessibilidade e usabilidade

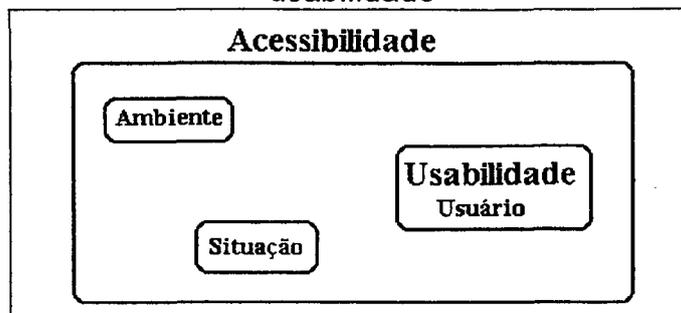
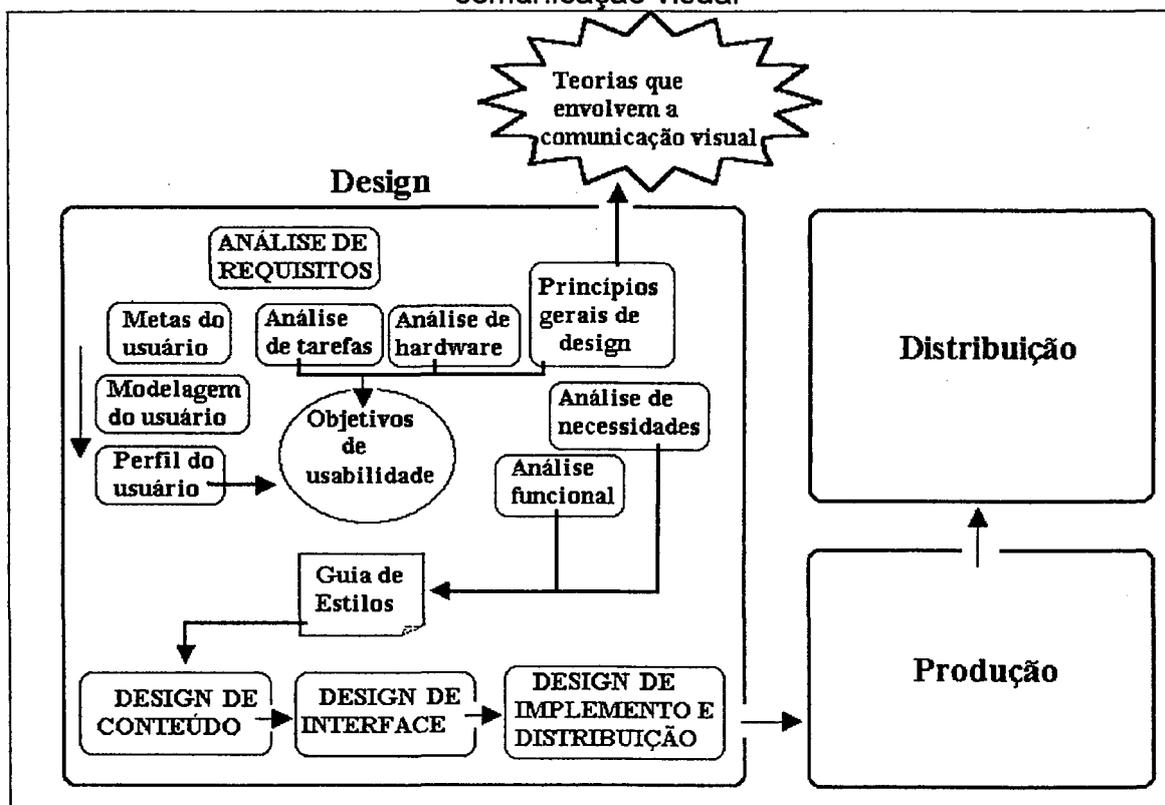


Figura 2.3 – Parte do esquema do ciclo de desenvolvimento de design para rede aplicando usabilidade, acrescido do subesquema teorias que envolvem a comunicação visual



Nesta parte se expõe o ciclo de desenvolvimento de design para a rede, aplicando a usabilidade. No primeiro quadrado se visualiza o processo de planejamento e concepção que o autor chama de Design. Na parte superior do

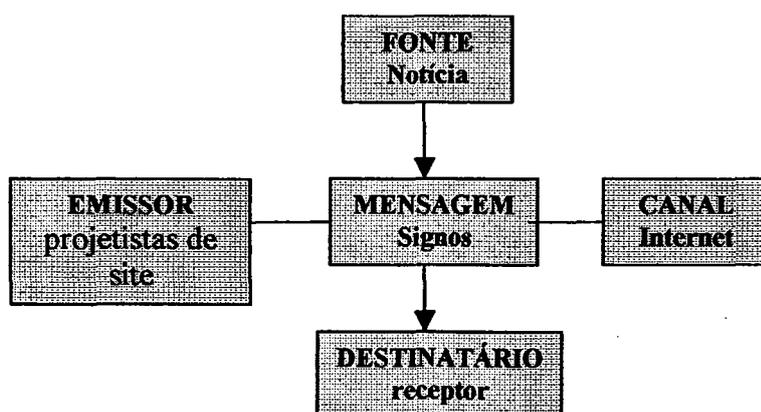
quadrado, há uma seta que aponta para onde se situa o assunto de interesse desta pesquisa ou seja, para a produção de *sites*. A produção e distribuição, nos quadrados à direita, são apenas ilustrativas pois a área de interesse se concentra no quadrado à esquerda.

As teorias que envolvem a comunicação visual, Figura 2.3, consistem na área de interesse e localização da atenção nos assuntos que se seguem.

2.1.2 Comunicação Visual

Para Ferreira, (1994), comunicação visual é a transmissão da mensagem, entre uma fonte e um destinatário, ambos, distintos no tempo e no espaço, utilizando código ou signos visuais comuns. A transmissão é feita por um canal de comunicação, e os códigos ou signos têm que ser comuns, tanto ao emissor como ao receptor.

Figura 2.4 - Esquema do processo de comunicação



No esquema clássico acima, o processo de comunicação (Figura 2.4), aplicado à internet, como na interpretação do esquema de Pignatari (1996). Na fonte está a notícia, o conteúdo selecionado que será publicado. O emissor, projetista de *site*, adapta o conteúdo ao canal elaborando o *site* para ser veiculado na internet. A mensagem em forma de signos (cores, formas, textos, sons e movimentos), poderá chegar ao destinatário, que é aquele que navega pela internet.

Contudo, a mensagem pode não chegar ao destinatário pois nenhum sistema de comunicação está isento de possibilidade de erros (Pignatari, 1996). Todas

as fontes de erros são denominadas ruídos ou distúrbios, se a taxa de ruído é baixa, temos a possibilidade de obter boa informação, se for alta a possibilidade de boa informação é reduzida.

Para a comunicação chegar até o destinatário e ser compreendida por ele, não basta visualizar os signos da mensagem. É necessário saber discriminar, reconhecer e identificar por meio de operações mentais que dependem de experiências passadas. Deve-se registrar temporariamente ou permanentemente a informação na memória, compreender seu significado e transformá-la de modo a ajustá-la às estruturas cognitivas preexistentes. Entretanto, isto depende da organização perceptual, que possui relação imediata com a visão, memória e processos mentais. Na comunicação visual, a memorização e o reconhecimento da mensagem atingem maior desempenho quando comparadas à verbalização, isto porque se trata de um processo dinâmico, uma espécie de diálogo visual que envolve o leitor e o objeto (Radfahrer, 1999).

A comunicação pela visão é responsável por cerca de 75% do que se grava na memória (Borges, 2001). A comunicação através da memória visual, segundo o mesmo autor, pode ser captada de 4 formas diferentes:

- Comunicação Escrita: é a comunicação que vem através de um documento escrito, em papel ou numa tela. O índice de eficiência da leitura de textos em papel é maior do que em tela.
- Comunicação Gráfica: é a comunicação que vem através de símbolos, desenhos, plantas, diagramas, ícones, fotos ou outros recursos gráficos isoladamente. É o caso da maioria das placas de trânsito, onde um único símbolo tenta traduzir o que a placa representa, de forma rápida e eficaz. Sabe-se que 80% das coisas que se vê são captadas por símbolos, desenhos, etc., ou seja, do total, 60% de eficiência (80% de 75% = 60%).
- Comunicação Visual: é a comunicação que vem da junção da comunicação gráfica com a escrita, onde um símbolo, desenho, etc.,

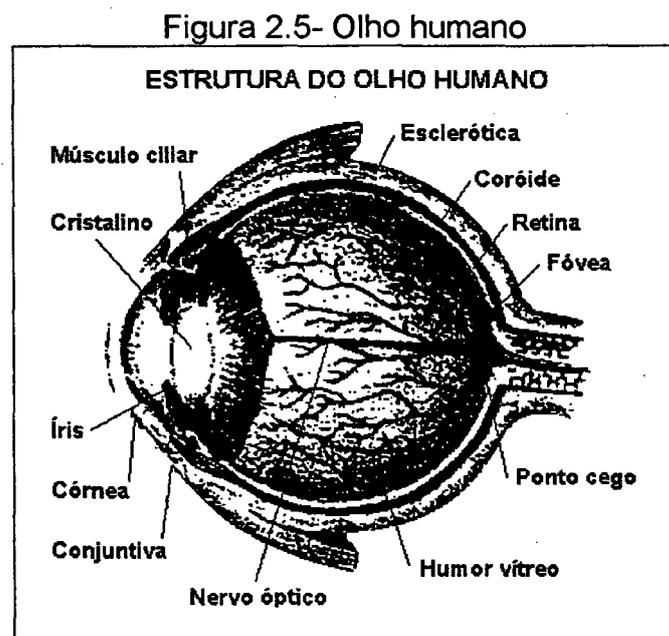
vem acompanhado de palavras-chave ou textos que complementam o símbolo, desenho, etc.

- Comunicação Áudio-Visual (memória visual e auditiva): é a comunicação que junta a comunicação Visual, com a auditiva. É considerada a mais eficiente de todas. O dispositivo cognitivo do cérebro ativa os dois principais sentidos, chegando-se a um índice de cerca de 84% de eficiência.

2.1.3 Visão

Ao perceber visualmente a mensagem, reconhecemos e discriminamos os estímulos visuais. Seguidamente interpretamos, associando-os às experiências anteriores. O primeiro momento do “perceber visualmente” é basicamente o resultado da estimulação da retina através da luz proveniente dos objetos.

O sistema óptico é formado por um complexo esquema fisiológico que permite captar não somente a sensação de cor, mas também a profundidade, textura, movimento, etc. Este sistema é formado basicamente pelos globos oculares (olhos) e seus elementos, conforme demonstrado na Figura 2.5



Fonte: Encyclopaedia Britannica do Brasil, 1998

“No interior dos olhos, na retina, há estruturas celulares sensíveis à luz. Ela contém substâncias que, iluminadas, se modificam, gerando impulsos

nervosos, os quais são levados para o cérebro por uma série de fibras nervosas. Uma vez no cérebro, esses impulsos são interpretados constituindo as imagens.” (Figueiredo; Pietrocola, 1997 p.52)

Para a formação da imagem do mundo exterior sobre a retina, o olho dispõe de um conjunto de elementos refratores, constituídos pela córnea, humor aquoso, cristalino e humor vítreo. A face anterior da córnea é a principal superfície refratora do olho.

Os campos visuais de cada olho são diferentes, mas se superpõem em parte. A retina divide-se em zonas, a interna (nasal) e a externa (temporal). A luz que emana de um objeto visualizado atinge a zona temporal de um globo ocular e a zona nasal do outro.

Em função da disposição das vias ópticas, a atividade nervosa resultante vai para o mesmo hemisfério cerebral. A superposição de campos visuais permite ao cérebro uma interpretação estereoscópica, com percepção de altura, largura e profundidade.

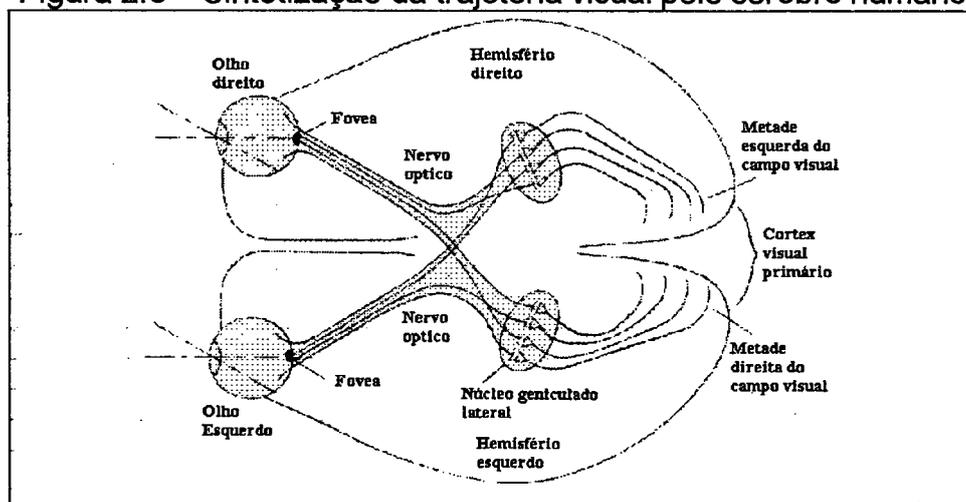
A teoria de Young-Helmholtz-Maxwell *da visão a cores* (tricromática), explica a sensação das diversas cores como uma decorrência do fato de que cada um desses pigmentos seria estimulado de forma diferente pela radiação luminosa e que suas mensagens seriam interpretadas no cérebro de forma combinada. A capacidade de discriminação de cores pelo olho está relacionada com a existência de três tipos de cones caracterizados pela presença de três diferentes fotopigmentos. Ao que parece, esses fotopigmentos são sensíveis principalmente aos comprimentos de luz azul, verde e vermelha. (Figueiredo; Pietrocola, 1997)

2.1.4 Trajetória da imagem visual

Durante a percepção visual e reconhecimento, os olhos humanos movem-se e fixam sucessivamente o maior número de partes informativas da imagem. Para Rybak e outros (1998), a percepção e o reconhecimento devem ser tratados

como processos de comportamento que incluem ambos a imagem seqüencial visualizada por uma "janela de atenção" e o processamento paralelo dos fragmentos de imagem dentro desta janela de atenção. Para a mesma autora, o reconhecimento de um padrão consiste em sucessivos movimentos oculares e verificações de fragmentos de imagem esperados ou lembrados pela memória. Para processar estes dados, o sistema visual humano contém dois caminhos: um que conduz ao córtex parietal que é envolvido no processamento e representação de informações de espaço, e uma que conduz ao córtex temporal inferior, que trata do processamento e representação das características do objeto. O córtex é o conjunto de células que formam a camada superficial cinzenta e peculiarmente convoluta do cérebro (Barber; Legge, 1976).

Figura 2.6 – Sintetização da trajetória visual pelo cérebro humano



Fonte: Deutsch; Deutsch, 1993

Assim ambos os olhos estão ligados aos dois hemisférios cerebrais (Figura 2.6), mas o percurso é tal que as metades esquerda e direita do estímulo visualizado são representadas em detalhes nos hemisférios direito e esquerdo, respectivamente. Contudo, as partes mais à esquerda do estímulo visualizado só incidirão na meia-retina nasal do olho esquerdo, pelo que se farão representar apenas no córtex visual direito, através do nervo óptico cruzado do olho esquerdo. Do mesmo modo, as partes mais a direita somente são representadas através da meia retina nasal do olho direito.

Até o momento, verificamos o início do percurso da comunicação visual. Depois de localizar um estímulo visual o passo seguinte é identificá-lo.

O que distingue o ser humano dos outros animais é que além de buscar e armazenar grande quantidade de informações, pode aprender e relembrar. A memória é gravada em moléculas que são alteradas de maneira que constituem elementos estocados, isto representa a base das junções e modificações das sinapses. Assim cada parte do cérebro pode reconhecer modelos podendo também alojar a memória de novos modelos via mudanças das junções sinápticas (Deutsch; Deutsch, 1993).

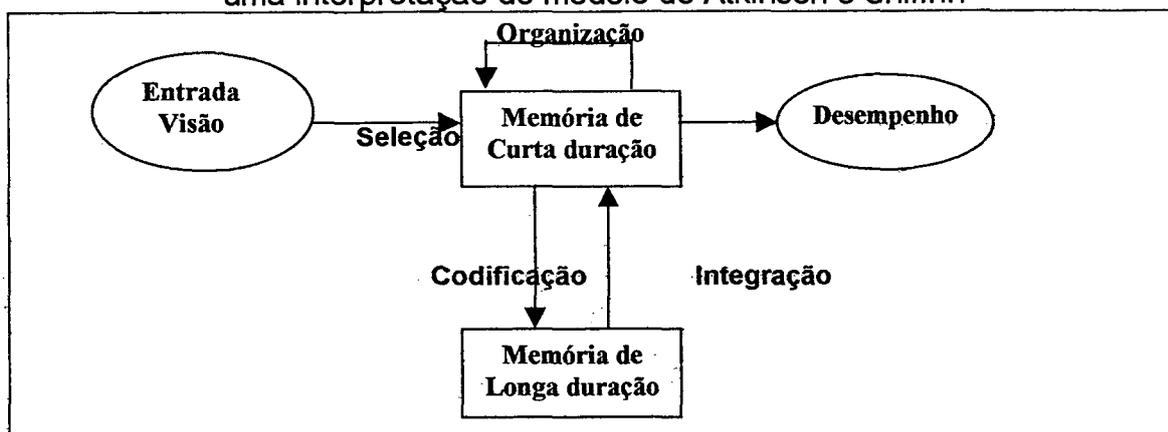
No córtex visual, a área que pode reconhecer o que provém dos olhos, tem a habilidade de fazê-lo, porque esses modelos já estão lá armazenados. Se um novo, apreciável e diferente estímulo visual acontece, como por exemplo, uma face, esta área é capaz de alguma maneira adicionar, gravando este novo estímulo. Simultaneamente, o sistema de audição grava o som característico da voz. O córtex temporal inferior grava características da face e peculiaridades, o tempo e lugar são alojados em outro local. Todas essas gravações são conectadas via associações nervosas. Quando novamente encontrado o novo "estímulo", todas as associações da memória são acionadas para reconhecimento. Deste modo, vários aspectos da memória são localizados em muitas diferentes áreas do cérebro e, na adição, cada evento pode ser amplamente distribuído.

2.1.5 A memória

Na percepção visual, além dos olhos, a função da memória é fundamental para o armazenamento de novas informações e/ou recuperação de informações armazenadas. A memória é uma habilidade geral que nos permite interpretar o mundo perceptual ajudando a organizar respostas a mudanças que acontecem no mundo (Eliasmith, 2001). Embora a literatura apresente muitos modelos, os mais conhecidos são os seguintes:

O modelo de processamento de informações de Atkinson e Shiffrin (1995) sugere a existência de um registro sensorial, primeiro estágio da percepção da informação. Neste estágio sensorial, aparecem as imagens e pós-imagens. A memória de curta duração onde permanece o registro imediato, possui a função de manter a informação disponível por tempo limitado. A memória de longa duração é alimentada pelos conteúdos transferidos pela instância anterior, conforme pode ser observado na Figura 2.7.

Figura 2.7 – Esquema do funcionamento da memória de curto e longo termo: uma interpretação do modelo de Atkinson e Shiffrin



No esquema, pode-se observar a entrada da mensagem pela visão. A seleção está diretamente ligada aos interesses do observador. A expectativa e experiência do observador também contribuem para que se perceba certos objetos em vez de outros (atenção). É a subjetividade do percebido: para cada um a percepção pode ser diferente, de acordo com a experiência do indivíduo, de acordo com o que ele já viveu, aprendeu ou conheceu (Ostrower, 1996). O caminho seguinte é a memória de curto termo onde acontece a organização perceptual, cujos princípios foram estudados pela gestalt. Porém, da memória de curto termo a mensagem visual pode integrar a de longo termo para a codificação da mensagem, signos estudados pela semiologia/semiótica. Caso ela seja significativa, pode modificar um comportamento ou desempenho. A preservação da mensagem na memória de longo termo vai depender da repetição das solicitações de codificação das mensagens.

Outro modelo de memória muito conhecido é o de Tulving, (Tulving, 1995). O modelo enfoca a natureza das informações que são armazenadas e distingue 3 tipos de memória segundo o conteúdo a ser processado: memória episódica, memória semântica e memória procedimental.

- **Memória episódica** - informação sobre eventos, pessoas, lugares, etc., que incluem a memória autobiográfica também informações sobre tempo e espaço. (Tulving, 1989).
- **Memória semântica** - modelos mentais do ambiente, tanto quanto procedimentos, como o conhecimento do significado das palavras, linguagem, estratégias para solução de problemas, informação sobre fatos, etc.
- **Memória de procedimento** - este é o tipo mais básico de memória e capacita a retenção de conexões entre estímulos e respostas. Suas operações se expressam apenas através de habilidades comportamentais ou procedimentos como comer, andar, etc.

2.1.6 Construção do conhecimento

O processo de percepção e ativação da memória pode levar à construção do conhecimento. Para uma abordagem construtivista da aquisição do conhecimento recorreremos à abstração reflexionante de Jean Piaget. O alicerce da teoria de Piaget é a noção de equilíbrio e equilibração. Todo ser vivo procura manter um estado de equilíbrio (adaptação) com o meio, agindo de forma a superar perturbações na relação que se estabelece com o meio (Todeschini, 1997).

Na teoria de Piaget o desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre através de constantes adaptações. A adaptação possui dois componentes importantes: assimilação e acomodação. O primeiro consiste na incorporação, pelo sujeito, de um elemento do mundo exterior às suas estruturas; age sobre ele aplicando experiências anteriores ou esquemas. No segundo, o sujeito se modifica a fim de se ajustar às diferenças impostas pelo meio. Ambos, assimilação e acomodação, são pontos de partida para restabelecer o equilíbrio, saltando

assim de um patamar inferior para outro superior. O patamar superior servirá de partida para novas assimilações.

O processo de abstração reflexionante proposto por Piaget e discutido por Becker (1993), é a projeção num patamar superior daquilo que foi tirado de um patamar inferior. Neste processo a reflexão é o ato mental de construção e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi transferido pelo inferior. As abstrações sempre incidem sobre um material reflexionante. O material gera abstração empírica quando for observável, isto é, originários de objetos ou ações. Se o material estiver na classe dos não-observáveis, gera abstração reflexionante que é o resultado de coordenações endógenas.

A abstração pseudo-empírica ocorre quando o objeto é modificado pelas ações do sujeito e enriquecido de propriedades tiradas de suas coordenações e a abstração refletida ocorre quando o resultado da abstração reflexionante de qualquer nível torna-se consciente.

O grau de assimilação e de acomodação é consequência da intensidade da necessidade. A assimilação vai depender da síntese das experiências anteriores (esquemas). Ela é fundamental para que haja abstração. Essas experiências cotidianas anteriores modificam a partir do momento em que haja acomodação.

As respostas que podem se configurar em ações ou condutas vão depender da necessidade ou motivação vividas no momento. Estas constituem o aspecto cognitivo ou afetivo da ação.

2.1.7 Percepção Visual

A gestalt formulou suas teorias perceptivas, porém sem ligação com o pensamento (Bürdek, 1999). A partir de Rudolf Arnheim essa ligação passou a fazer parte do conceito de noções perceptivas. As idéias ganharam em expressividade só através de uma elaboração por meio de processos mentais. Para Arnheim, a base do pensamento é a capacidade humana de abstração (Arnheim, 1986, p.v) "Toda a percepção é também pensamento, todo raciocínio

é também intuição, toda observação é também invenção". Além disso, o autor distingue dois tipos de pensamento expressivo: o intelectual e o intuitivo. Este último tem como base o pensamento produtivo das ciências, artes e desenho.

O enfoque ecológico da percepção visual investiga a percepção baseada nas condições naturais do meio ambiente. Para Gibson (1974), ela se constitui de três características principais: o meio (a atmosfera), a substância (materiais e gases) e a superfície que é a fronteira entre o meio e a substância e serve para os animais dotados de percepção como indício para o conhecimento. Desta maneira as cores, o agrupamento de superfícies (formas), assim como sua respectiva iluminação se convertem em elementos de grande importância para a percepção. Gibson definiu o meio ambiente a um nível ecológico constituído por entornos, que são perceptíveis no transcorrer de suas interações. Assim a percepção é vista como uma atividade que tem como objetivo desenvolver uma consciência específica sobre o meio ambiente e sobre si mesmo.

A escola da gestalt, mais aceita que a ecológica, pesquisou o fenômeno da percepção, executando um grande número de experimentos. Chegaram a conclusões sobre a percepção interna quanto à maneira como se ordenam as formas psicologicamente percebidas pelo sistema óptico (Gomes Filho, 2000).

O processo perceptivo, mediante o qual selecionamos determinados elementos e filtramos os dados proporcionados pela sensação, é um mecanismo de alerta do sistema nervoso. A posição do estímulo, sua intensidade física, seu tamanho, o fundo sobre o qual se destaca, seu movimento, cores e luminosidade são os principais fatores que determinam a atenção.

Para que se tenha percepção de um objeto, ele precisa se destacar do resto do conjunto, de forma que haja diferença dos demais objetos que o rodeiam. Estes, menos atrativos, passarão a ser o "fundo" sobre o qual o objeto "figura" se destaca. A relação figura-fundo varia segundo diferentes fatores e pode se modificar de fundo para figura dependendo das circunstâncias. Às vezes a proximidade de vários estímulos torna-se o fator decisivo para que estes se

constituam em figura; em outras, será sua semelhança, intensidade e continuação.

Segundo os princípios da gestalt, ao visualizar uma composição, primeiro tem-se uma visão geral, em que a imagem é varrida visualmente, para reconhecimento de padrões e formas. A segunda parte envolve o enfoque sobre detalhes da imagem que mais interessa e, conseqüentemente, se dá mais atenção (Baxter, 1998). Para o mesmo autor, a beleza não está só no produto, mas nos olhos e mente do observador. Assim, quando olhamos para uma composição qualquer, naturalmente e instintivamente organizamos o que vemos. Os vários elementos que compõe o campo visual definem estruturas. Então, ao se fazer um leiaute, estamos na realidade querendo criar relações espaciais – estruturas, para orientar o leitor a ver os objetos em uma certa seqüência. Assim, planejar um leiaute para ser esteticamente agradável, precisa estar de acordo com as propriedades da visão humana. Por isso a percepção visual deve ser considerada.

2.1.8 Interpretações

A semântica dos signos na composição do *site* torna-se fundamental no processo comunicativo. Este aspecto foi e continua sendo amplamente estudado tanto pela semiologia como pela semiótica, ambas são ciências que estudam os signos e as leis que regem sua geração, transmissão e interpretação. Os signos são os elementos que “exprimem idéias” e provocam na mente daquele que os percebe uma atitude interpretativa (Joly, 1996). Estas ciências são importantes porque (Figura 2.4), quando o emissor compõe a mensagem utilizando signos, espera que o destinatário ao visualizá-los compreenda seu significado. O próximo capítulo trata deste assunto de modo mais abrangente.

2.1.9 Composição Visual

Compor o leiaute de uma página significa construir e estruturar os elementos que irão formar uma mensagem trabalhada conscientemente. A composição, para que cumpra sua finalidade, deve ser artística na forma e científica nas técnicas de realização e apresentação (Collaro, 1987). Esta definição está intimamente relacionada com a composição gráfica. Uma outra definição ligada às artes diz que: "composição é o resultado visual geral obtido com a disposição de formatos ou formas no interior de uma moldura de referência com ou sem o uso consciente de estrutura formal, semiformal ou informal" (Wong, 1998 p. 345).

Pode-se deduzir que a composição visual para a internet pode ser definida como a organização dos signos comunicativos da mensagem, considerando o modo de produção e apresentação dos mesmos. O planejamento e organização dos signos devem pretender que a mensagem seja percebida e entendida de imediato, dispensando esforço visual ou interpretativo.

2.2 Semiótica e Semiologia

Semiótica é a ciência que estuda os signos e as leis que regem sua geração, transmissão e interpretação. Seu objetivo compreende todos os sistemas de comunicação animais ou humanos e, dentro desses últimos, tanto a linguagem verbal como a não-verbal (Epstein, 1986).

Para o mesmo autor, semiótica e semiologia ambas vêm do termo grego *semeion*, que quer dizer signo. Os médicos da antiga Grécia já utilizavam o termo semiótica quando se referiam à especialidade geralmente conhecida como sintomatologia. Os antigos, porém, não consideravam apenas os sintomas médicos como signos, também consideravam a linguagem como uma categoria de signos ou de símbolos que possibilita a comunicação entre os homens.

2.2.1 Breve histórico

Os precursores dos estudos semióticos, que estudaram os diferentes tipos de signos interpretados pelo ser humano, foram o linguista suíço Ferdinand de Saussure e o filósofo e lógico americano Charles Sanders Peirce. Ferdinand de Saussure em seu *Cours de linguistique générale* (1916; Curso de lingüística geral), uma compilação de suas lições editada postumamente, menciona a possibilidade de uma nova ciência, da qual a lingüística constituiria somente uma parte. Charles Sanders Peirce formulou, em numerosos artigos publicados a partir de 1931, os princípios de uma teoria geral dos signos, a semiótica, aplicável a todas as atividades humanas.

As idéias desses dois autores coincidiam num ponto básico: a convicção de que o pensamento e comunicação se fundamentam no emprego dos signos. Cada um dos teóricos, porém, tinha uma conceituação diferente para os signos. Saussure concebia o signo como combinação de um significante (uma expressão) e um significado (um conceito), unidos por uma relação arbitrariamente estabelecida. Saussure fazia também distinção entre o signo lingüístico, que é arbitrária e convencionalmente fixado, e o símbolo, caracterizado por uma vinculação mais ou menos evidente entre significante e significado.

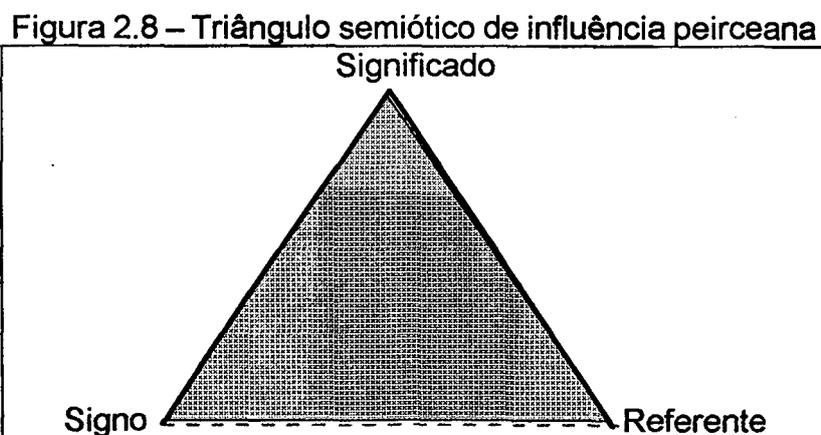
Peirce admitia três componentes: o representante, o objeto denotado - termos que equivaleriam respectivamente ao significante e ao significado - e o intérprete. Peirce admitia três categorias de signos: os ícones, que apresentam alguma semelhança com seu objeto, como por exemplo um desenho; os índices, aos quais se evidencia uma relação de causa e efeito (a fumaça seria um índice do fogo); e os símbolos, nos quais a relação entre objeto e representante é arbitrária e à qual pertenceriam os signos lingüísticos. As teses de Peirce foram reelaboradas pelo filósofo americano Charles Morris no ensaio *Foundation of the Theory of Signs* (1938; Fundamentos da teoria dos signos), que estabelece a divisão clássica da semiótica em três áreas: sintaxe, que estuda as relações dos signos entre si; semântica, que aborda as relações

entre os signos e os objetos que denotam; e pragmática, que trata das relações entre os signos e seus usuários ou intérpretes.

Embora a maior parte das correntes semióticas tenha aceitado em suas linhas essenciais a orientação proposta por Peirce, suas interpretações e propostas variam muito. Os autores da escola americana mostram maior interesse pelos problemas de formalização lógica e designam semiótica como a teoria das linguagens; os europeus se concentraram no estudo dos processos comunicativos particulares como imagens, gestos, teatro, etc.

As semióticas de influência peirceana preferem empregar os três termos demonstrados no triângulo da Figura 2.8 de Ogden e Richards citado por Epstein (1986).

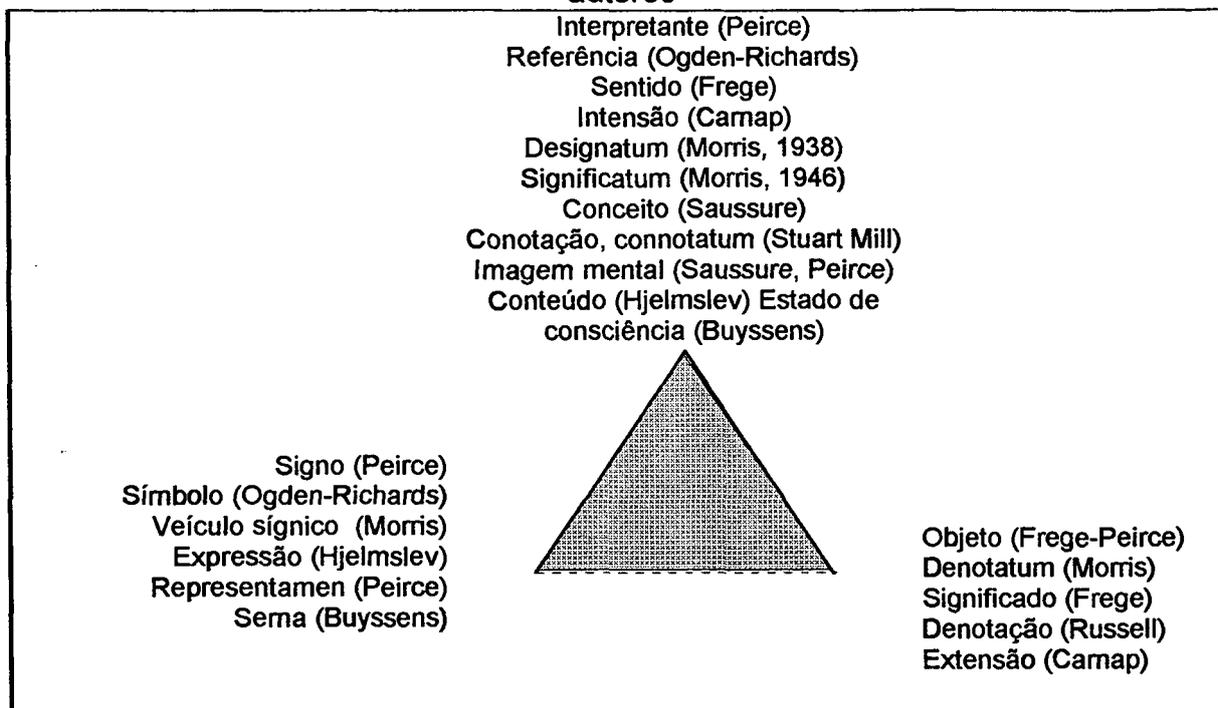
Pensemos no signo *pomba branca*. O significante será a definição ou conceito da palavra pomba como animal. O referente é a própria ave pomba branca. O significado está na paz ou mensagem de desejo de paz que ela pode enviar. A linha pontilhada indica que não há relação direta entre signo e referente, ou melhor, que a relação é apenas convencional e que só adquire significado em função do intérprete. Quando a relação é direta como nos signos analógicos ou icônicos, a base do triângulo não necessita ser pontilhada.



Para termos uma idéia da falta de uniformidade na nomenclatura utilizada para designar entidades semióticas reproduzimos (Eco, 1990 p.25) na Figura 2.9 o

mesmo triângulo onde vemos as diversas denominações e seus respectivos autores, mas que correspondem aos mesmos vértices.

Figura 2.9 – Triângulo semiótico, várias denominações com seus respectivos autores



2.2.1.1 Os Signos na Comunicação

Signo pode ser qualquer sinal que permite que se façam impressões mentais e desse modo o signo torna-se significante de algo. Possibilita o relacionamento com algo que conhecemos através de semelhanças, de analogias, de causa ou de contigüidade com o referente (Joly, 1994). Nos diversos sistemas de comunicação humana, os signos são os elementos, as unidades básicas da linguagem. O universo dos signos, é portanto, bastante extenso, e estes, como significantes de algo, podem ser táteis, auditivos, visuais olfativos e gustativos. Iremos nos deter nos signos visuais que no momento é o objetivo de nossa pesquisa.

Um signo é entendido como alguma coisa que está em lugar de outra, ou por outra (Eco, 1990). Deste ponto de vista, a mensagem equivale ao signo ou a organização complexa de muitos signos.

2.2.1.2 A Imagem Signo

Se a imagem contém um sentido este tem que ser “lido” por seu destinatário, seu espectador (Aumont, 1993). Este é o problema de interpretação da imagem. Na experiência direta, as imagens são visíveis de modo aparentemente imediato e inato, nem por isso são compreendidas com facilidade, sobretudo se foram produzidas em um contexto afastado do nosso.

Na comunicação, diversos signos são mobilizados, os que resultam da percepção são quase universais, outros relativamente naturais, porém já mais estruturados socialmente como os imitativos; outros ainda, totalmente determinados pelo contexto social. O domínio desses diferentes níveis de signos será desigual dependendo da pessoa e sua situação histórica, e as interpretações resultantes serão proporcionalmente diferentes.

Todo e qualquer desenho possui uma dimensão formal e conceitual (Lessa, 1995). O que é relevante é o ato de percepção da forma, a sua existência para os sentidos, inteligência e memória. O fato de sempre se associarem forma e conceito num ato de percepção por um espectador não implica, necessariamente, a mesma associação presente na intenção de quem fez a imagem e na percepção por outro indivíduo. Na Figura 2.10 podemos ter um exemplo da multiplicidade de interpretações. O casal pode estar apaixonado, ou apenas conversando, o homem pode estar segurando (à força) as mãos da mulher, ou outra interpretação qualquer. Na internet, por exemplo, pelo seu caráter global e como irá penetrar em vários contextos diferenciados conseqüentemente terá interpretações diversificadas.

A referência, por homologia de relações, a objetos ou traço de algo existente, garante a caracterização de uma figura como imitativa. Elementos imitativos proporcionam maior força em imagens compostas, já que além da referência da forma há a referência do conceito. Embora as figuras imitativas também envolvam convenções iconográficas de representação, a base da

representação é a semelhança visual, pretendendo um reconhecimento mais espontâneo, veja na Figura 2.11.

Figura 2.10 – Forma definida com conceito diversificado

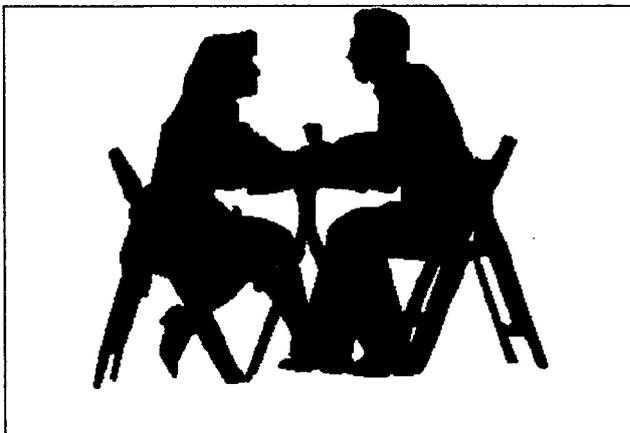


Figura 2.11 – Forma e conceito homólogos



Existem três possibilidades de tratamento gráfico de imagens imitativas (Lessa, 1995).

Máxima semelhança: a imagem se parece muito com o objeto.

Simplificação ou esquematização: procura-se captar relações e funções ao invés da forma aparente, estando em jogo a economia de elementos gráficos. Por exemplo, o desenho de um pássaro não oferece subsídios para o reconhecimento de uma determinada espécie em particular. Pode vir a ocorrer dificuldade no reconhecimento da base imitativa, tendendo a imagem a ser identificada como abstrata. Como também pode ocorrer leitura múltipla, que consiste na identificação de mais de uma base imitativa para uma figura.

Estilização: seleção e alteração de traços particulares. É impossível a existência de qualquer destes tratamentos sem a presença de algum aspecto típico dos outros dois. A simplificação é um tipo de estilização particular, assim como a estilização envolve a simplificação.

2.2.1.3 A Simbologia das Cores

As cores constituem um poderoso meio de comunicação com o inconsciente. Um exemplo mais evidente é a influência das cores dos alimentos que podem desde estimular o apetite ou até causar total rejeição. Elas fazem parte da nossa vida, desde a infância e estão impregnadas de significados, que podem

variar muito dependendo do contexto onde se inserem, mas algumas características permanecem e são comuns à maioria dos povos.

Reagimos às cores segundo nossa sensibilidade. As reações são individuais, subjetivas, mas coincidentes ou pelo menos semelhantes em muitos aspectos. Cores quentes excitam, alegram, enquanto as frias acalmam.

Fatores culturais, modismos, idade, sexo e meio social podem influenciar na escolha das cores, o que torna relativo qualquer juízo que se faça sobre a preferência por determinada cor. Pode-se extrair alguns simbolismos significativos em relação às cores em Pedrosa (1982), como segue:

Vermelho: possui maior visibilidade, cor do fogo e do sangue; o vermelho é a cor mais importante das cores para muitos povos. O vermelho é quente, vivo, agressivo. Em todos os países do mundo o vermelho significa perigo e sinal fechado para o trânsito.

Amarelo: cor quente que irradia luz, brilho, calor, vida, alegria e riqueza. Pouco visível quando aplicado sobre fundo branco. Apesar da variedade de significados atribuídos ao amarelo nos diversos períodos históricos, o que se evidencia, em todos os tempos, é sua íntima ligação com o ouro, o fruto maduro e com o sol.

Verde: está ligado à natureza, tranquilidade e esperança. O verde é calmo, repousante, e equilibra as emoções. É a cor que menos fadiga a vista, é o equilíbrio entre o calor e o movimento do amarelo e a estática e a frieza do azul. Internacionalmente, no sinal de trânsito, representa passagem livre para o motorista.

Azul: está associada com o céu azul. Um ambiente azul acalma e tranquiliza.

Laranja: Possui a luminosidade do amarelo e excitação do vermelho. Representa prosperidade.

Branco: É luz, pureza, limpeza, castidade, verdade, esperança e felicidade. Transmite uma sensação de paz, tranquilidade de espírito, bem estar. É a presença de todas as cores.

Preto: Está associada à tristeza e morte. Psicologicamente, expressa a profundidade, a angústia infinita em que o luto aparece como símbolo de perda irreparável. Simboliza a noite, lembra a sombra, o mal, a tristeza, o inconsciente e a morte; o preto é símbolo maior da frustração e da impossibilidade.

2.2.2 Aplicações da teoria Semiologia/Semiótica no planejamento e composição do *site*

A abordagem semiótica para o projetista de *site* contribui, não apenas no entendimento do que trata a semiótica, mas também na aplicação deste conhecimento na execução de *sites* previamente pensados e planejados. As formas e cores como signos simbólicos normalmente são mais aplicadas na identidade visual, no estilo das formas e fontes utilizadas e na composição do *site* baseado em um tema específico. Os signos analógicos ou icônicos, ou seja aqueles que imitam o objeto representado, normalmente são mais utilizados em metáforas simulando um ambiente e em ícones como vínculos (*links*).

2.2.2.1 A identidade visual como símbolo

Um dos poucos dados inicialmente disponíveis ao projetista de *site* é o manual de identidade visual (caso tratar-se de uma empresa), e dados sobre a personalidade e características profissionais (em se tratando de pessoa física). As informações irão ajudar a fazer relações e “dar o tom” de cores e formas no *site*. Chamamos a identidade visual de simbólica porque segundo Joly (1994), possui uma relação de convenção com seu referente, isto é, o símbolo que a identidade visual expressar pela sua forma e cores empregadas evoca ou representa algo subjetivo como o conceito que se quer passar.

Assim, a identidade é simbólica, nela expõe-se uma mensagem, a visão de como se quer ser visto diante do mundo. A dimensão simbólica da identidade está voltada para o desenho, fontes e cores como associação entre forma e conteúdo particulares, paralela à associação que se estabelece entre o produto, serviço ou imagem que se quer representar. As cores e formas ao qual uma pessoa ou empresa esteja vinculada contêm uma simbologia própria e particular. Na maioria das vezes, modificar isto significa “jogar por terra” a imagem à qual se investiu tempo e dinheiro. Este é um dos primeiros desafios para o projetista de *site*. A identidade visual não muda sua forma e cor independente de qualquer elemento que a rodeia. Para Farina (1994) é a mensagem de prestígio através de um símbolo que enclausura todo um significado. Portanto, as mudanças podem servir para destacar ainda mais as cores e formas da identidade.

As cores no *site*, a princípio, podem não fazer grande diferença, mas seu uso de forma apropriada pode resultar em uma rápida e correta assimilação da informação. Elas ajudam a transmitir uma imagem ou um clima. A grande diferença começa quando alguém que não entende o idioma do *site* resolve percorrê-lo, as cores e imagens bem aplicadas passam uma idéia geral do conteúdo abordado. Outro desafio ao projetar um *site* está em fazer com que as cores expressem, ou reforcem sentimentos, sensações e emoções como ser alegre e divertido, sério e formal, sóbrio, sombrio, sensual, cômico e misterioso.

O processo mais comum na composição de um *site* com tema específico está em selecionar signos distintivos, significativos e característicos relacionados com o tema. A partir do conjunto de signos, deve-se montar uma composição significativa, em que a percepção do usuário expresse justamente o tema trabalhado. Desta forma estaremos trabalhando nos planos conceitual e formal das imagens.

O estilo passa mensagens (Baxter, 1998). O estilo das formas, fontes e cores abordadas no *site* podem remeter o espectador a formar conceitos, lembrar situações e ativar a imaginação. O estilo também expressa características de

uma época, retrata características especiais próprias de um artista, de um gênero, de uma escola, de uma época, de um tipo de cultura. Estes aspectos logicamente identificados e harmonizados com a identidade visual e o tema em questão, formarão uma composição com discurso coerente e único.

2.2.2.2 As Imagens Infográficas

A infografia trata do estudo dos gráficos informativos; trata-se de uma forma diferente de apresentar as informações, onde o elemento gráfico torna-se primordial (Poinssac, 1994). Sua utilidade está em complementar o conteúdo textual ou verbal, valendo-se de elementos simbólicos e visuais. Neste caso, faz-se referência a objetos ou traços de objetos existentes. Visando um reconhecimento mais espontâneo, segue-se a representação por semelhança visual ou analogia. Elementos imitativos como mensagem direta proporcionam maior força em imagens compostas, já que, além da referência da forma, há a referência do conceito (Lessa, 1995).

As relações entre texto e imagem podem se apresentar de várias maneiras:

Redundante, quando os mesmos elementos são reproduzidos visual e verbalmente, repetindo as idéias principais e contando a mesma história.

Complementar, quando texto e imagem apresentam conteúdos diferentes. É preciso ver os dois modos para que se entendam as idéias principais.

Cenário, quando um dos elementos define um cenário (ou ambiente) e conta a situação. O segundo conta uma história dentro desse ambiente.

Suplementar, quando os conteúdos de texto e imagem são diferentes. Um modo domina, mandando as idéias principais, enquanto o outro reforça, elabora ou explica-as (Radfahrer, 1999).

2.2.2.3 As metáforas e ícones

De qualquer forma imagens com grande ou pequeno grau de simplificação imitam o objeto denotado e são concebidas para que sejam facilmente interpretadas pelo espectador. A metáfora estaria no grupo da máxima semelhança e é muito útil principalmente porque simula objetos e ambientes familiares, tornando o desconhecido familiar. Simular o painel de um

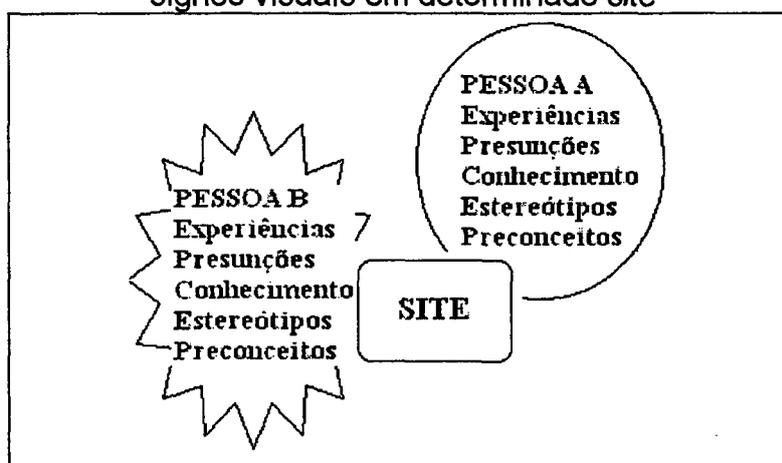
eletrodoméstico, um carro, uma casa, contribui e facilita a interação, pois estão baseadas em conceitos solidificados do mundo real.

Os ícones como vínculos com imagens imitativas remetem imediatamente a sua função. Entretanto, a complementação seja escrita ou verbal, é necessária para reforçar sua função, principalmente pelo aspecto global da internet e a criação de *sites* que atendam uma população multicultural. Atender ao objetivo de acesso universal requer tempo, paciência e sensibilidade.

2.2.2.4 A relação entre signo e usuário do *site*

A percepção visual nada mais é do que a “leitura” dos signos, quer dizer a forma de compreender seu significado. Ao navegar por um *site*, nosso julgamento se baseia nos signos e em nossa habilidade em percebê-los e sobre eles formar um julgamento, um conceito ou uma idéia. O caminho para a formação desse conceito está baseado no conhecimento, experiência, estereótipos, preconceitos e presunções adquiridos durante a vida.

Figura 2.12 – Esquema demonstrativo da diversidade de julgamentos que podem ocorrer ao contactar signos visuais em determinado *site*



Embora as ordenações perceptivas sejam comuns na maioria das pessoas, pode-se avaliar que estas se baseiam nas informações que estão disponíveis no seu repertório. Se os signos que fazem parte da informação não são conhecidos, tampouco as regras que o ordenam, então não poderá haver entendimento e, conseqüentemente, comunicação. Por isso, é fundamental o

conhecimento do contexto do usuário, destino principal da comunicação. Deve-se conhecer seu perfil, sua rotina e necessidades - caso não seja possível, testar o *site* com usuários em potencial. O esquema da Figura 2.12 demonstra a diversidade de julgamentos que podem ocorrer com cada pessoa ao contactar signos visuais em um *site*.

2.2.3 Conclusão

Em uma ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que haja orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes à interpretação do espectador. Para isto salienta-se a relevância dos seguintes tópicos:

- Simbologia da identidade visual. A identidade visual como símbolo em formas e cores expressa uma imagem ou conceito particular que a empresa, pessoa ou instituição deseja transmitir às pessoas.
- Expressão de um tema específico. A seleção de signos significativos deve no seu conjunto expressar o tema em questão. Desta forma, trabalha-se com os planos conceituais e formal das formas e cores.
- Estilo. O estilo pode expressar características próprias de determinado artista, de uma época, de um gênero, de uma escola, de um tipo de cultura, dentre outras. Por isso, estilo, identidade visual e tema, harmonizados, podem formar uma composição com discurso coerente e único.
- Simbologia das cores. As cores podem ter em culturas diferentes significados distintos, por isso é importante conhecer essa significação para evitar rejeição ou interpretação diferente do planejado ao *site*.
- Imagens para complementar ou reforçar a comunicação. A utilidade e agilidade na leitura visual da comunicação é melhorada com a utilização de imagens infográficas expressadas por elementos simbólicos e visuais.
- As metáforas e ícones. Elas são imagens que possuem grande semelhança com o real e são concebidas para facilitar a interpretação do espectador na comunicação. A metáfora, com maior semelhança, é útil principalmente para simular objetos e ambientes conhecidos como o

painel de um eletrodoméstico, por exemplo. Ela possibilita facilidade na interação, porque se baseia em conceitos solidificados do mundo real. Os ícones como vínculos (*links*), com suas imagens imitativas, representam funções e podem levar o usuário diretamente a elas.

- O contexto do usuário final. Ao navegar por um *site* o usuário faz seus julgamentos com base no conhecimento e experiência adquiridos durante toda sua vida. Por isso é importante:
 - Testar a interface com usuário final e/ou;
 - Criar o *site* fundamentado no perfil do usuário.

2.3 Movimento

O movimento como dinamismo percebido visualmente está voltado para a ação perceptiva da atenção. Portanto também se insere nas teorias que envolvem a percepção visual e será foco de atenção nas páginas seguintes.

O movimento é a atração visual mais intensa da atenção (Arnheim, 1986). A evolução do ser humano treinou os olhos como instrumentos de sobrevivência para constantemente estarem vigiando objetos móveis que possam significar perigo ou mudança no ambiente. Para o mesmo autor, o movimento consiste em atenção às condições ambientais e às mudanças e pode exigir uma reação intensa e automática. Isto justifica a forte atração que o movimento traz à composição, podendo tornar a animação e a dinâmica na composição altamente eficiente, pois estas possibilitam guiar o espectador pelos pontos-chaves da composição.

O movimento sempre foi analisado e estudado sob o ponto de vista da composição, seja ela bidimensional ou tridimensional. A maioria das teorias envolvidas no estudo trata da dinamicidade de formas estáticas. No design para a rede, o movimento pode consistir em movimento propriamente dito expresso em forma de animações e o movimento dinâmico da composição estática.

2.3.1 Animações no *site*

Além da forte atração exercida no usuário, as animações são extremamente ricas para complementar dados textuais - como infográficos ou entretenimento – propiciando ao usuário mais detalhes na informação. Hernandez (1999) acredita que a dinamização dos *sites* seja uma tendência, porque segundo ele gera interesse comercial e quanto mais movimento na página, melhor. Aceita-se que a dinamização dos *sites* possa aumentar o interesse, pois este seria um dos primeiros focos de atenção do usuário, porém sabe-se que dinamicidade em excesso pode causar efeito contrário, isto é: fuga do *site*.

O movimento exibido pelos bits animados, material comum hoje na internet, podem ser construídos através de JavaScript, GIFs animados, DHTML, filmes Flash, Shockwave, VRML dentre outros - todas estas ferramentas asseguram um imenso potencial para estimular a navegação como também, pode torná-la irritante.

Na internet essencialmente estática, animações ainda são um meio muito forte para dar ênfase à informação. Como tal, isto deve ser usado de forma cautelosa para evitar irritação ou subjugar o usuário. Para muitos designers, especialmente principiantes, brincar com animações é muito divertido, mas nem sempre conseguem fazê-las igualmente agradável para seus espectadores (Kirsanov, 1999a).

Assim, todas as vantagens obtidas com movimentos são descompensadas com a perda da agilidade na atualização. Quanto maior o tamanho do arquivo mais complexo e mais pesado o *site* será. Animações em excesso, como também uma precipitada reunião de animações sem sentido lógico, podem se transformar facilmente em aborrecimento ao usuário.

A animação pode também atuar negativamente quando não estiver relacionada com o conteúdo do *site*. A finalidade específica, como complementar uma informação, por exemplo, torna-se relevante, pois o processo envolve o carregamento de arquivos que, requer tempo e paciência por parte do usuário .

Outro fator de irritação é a ausência de mecanismos interativos para que o usuário possa fazer parar a animação. E, para os que estejam impossibilitados de vê-las, seja por problemas de equipamento ou deficiências físicas, é fundamental fornecer texto ou página complementar relatando o conteúdo exibido na animação.

Poderíamos dizer que todos os estilos de animação e abordagens tentam, com graus diferentes de sucesso, ou imitar, ou criativamente brincar com a momentânea expectativa subconsciente que se espera que aconteça em qualquer objeto que vemos, seja na tela ou na vida real (Kirsanov, 1999a).

2.3.2 Aspectos relevantes da animação no *site*

O mesmo autor (Kirsanov, 1999a), alerta para alguns princípios relevantes da animação.

Um princípio muito útil que pode ajudar a entender várias características de animação é sempre basear sua análise nos padrões de percepção cotidianos que nós usamos para reconhecer e controlar movimento de objetos físicos.

Um deslocamento no espaço é acompanhado por mudanças na forma, cor e textura do objeto (mais precisamente, da imagem percebida do objeto). A forma talvez seja a mais afetada pelo movimento de um objeto e é fácil de entender por quê: forma e posição são características espaciais, e quando colocamos o objeto em movimento como um todo, é natural esperar que partes de seu contorno possam, na mesma extensão, se deslocar de uma para outra forma. Quando este deslocamento não é percebido na animação, o movimento resultante fica plano, rígido e mecanicista. A aplicação deste princípio resultaria na constatação de que a animação emprega os mesmos movimentos naturais do ambiente, como gravidade e efeitos de luminosidade, por exemplo.

A principal razão de se usar movimentos naturais é que nossa percepção já espera que as coisas se comportem dentro daquilo que conhecemos. As realizações destas expectativas são a fonte do prazer psicológico no que traduz uma alta estimativa estética da imagem que nós estamos vendo. Porém, para manter a atenção do espectador, é fundamental ser atrativo em vez de

apenas natural. Isto pode ser alcançado usando padrões de movimento de não-linearidade (Kirsanov, 1999a). Na seqüência o autor relaciona detalhes que fazem a diferença na quebra da linearidade.

- Evitar a monotonia nas animações eliminando a linearidade. Embora uma linha direta estática tenha uma certa atração estética devido a sua perfeição geométrica, uma animação monótona e linear também induz a perda de interesse.
- Usar aceleração e desaceleração em todas as instâncias de movimento, isto faz o movimento mais natural e atrativo. Por exemplo: quando há necessidade de fazer um objeto mover-se e, então, parar, ou ficar por algum tempo parado e, então, mover novamente, será obrigado a desacelerar ou acelerar gradualmente.
- Quando possível, usar caminhos de movimentos curvilíneos em vez de linear, até mesmo se a curva é um círculo simples. Movimentar um objeto ao longo de um caminho linear, girando-o em algum grau, pode ajudar a animar. Isto representa usar rotação combinada com aceleração ou diminuição de velocidade proporcionando um movimento muito mais orgânico.
- Adicionar terceira dimensão aos movimentos pode compensar o caráter muito linear. Esta técnica pode ser usada em combinação com movimento linear, aceleração, desaceleração e rotação.
- Optando por movimentos lineares, prefira aqueles mais curtos, assim é muito mais difícil perceber suas linearidades. Além disso, é preferível usar pequeno número de movimentos lineares em diferentes objetos em vez do caminho de movimentos complexos de um único objeto.

A ausência de linearidade em animação não é um conceito simples. Por exemplo, uma animação com pouca linearidade aproxima-se do ideal, embora

não use rotação ou aceleração. Em termos matemáticos, meios com ausência de linearidade são diferentes de zero. Por isso, pode-se fazer movimentos interessantes, equilibrando uma base linear com alguns componentes de desdobramento gradual não lineares.

2.3.3 Design dinâmico na composição do *site*

Adicionar interesse no *site* não significa necessariamente usar GIF animado ou DHTML. Objetos estáticos podem ter poder dinâmico se planejados para direcionar e captar o olhar do usuário pelas páginas para uma experiência de leitura sem grandes movimentos oculares. Fotografias estáticas, texto e até mesmo primitivas geométricas podem apresentar uma forte implicação de movimento, quando se apresentam sozinhas ou no contexto de outros elementos. A habilidade para reconhecer estes movimentos implícitos, bem como ajustar e organizar as direções e forças na composição é condição básica essencial para se ter controle e direcionar a atenção do espectador.

Horizontais e verticais são dominantes em quase todas as composições da rede por causa da natureza retangular da tela do computador e bordas da janela e, quebrar esta monotonia direcional assim, de um modo persuasivo pode ser difícil. Assim a aplicação de imagens dinâmicas, com uma direção implícita, (simulando movimento), podem ser muito úteis.

Um movimento implícito, mas estático, em uma fotografia de um atleta saltando, nos faz sentir que não só este elemento está a ponto de mudar de posição, mas também que a composição inteira passa de um estado para outro dando a sensação de movimento. Portanto oferecer dinamicidade nas páginas não significa aplicar somente animações, ela também pode ser pensada e planejada para a utilização exclusiva de imagens estáticas, utilização de ilustrações, fotografia, desenhos ou objetos naturalmente dinâmicos com um tema de movimento expressivo, como carro, ou um pássaro voador. É provável que a imagem se transforme em algo mais importante que uma soma dinâmica.

Uma condição essencial para qualquer objeto ter função dinâmica consiste na simplicidade visual; a complexidade de objetos complica e dificulta o movimento rápido dos olhos – esta é uma das constatações no estudo da gestalt (Koffka, 1982). Quando simplificada, a estrutura de um elemento, obtendo forma simples e organizada em suas partes em padrão mais hierárquico, reduz o arraste dos olhos e desta forma sobressai o dinamismo intrínseco naquele elemento.

As figuras geométricas primárias quando usadas isoladamente também podem produzir dinamismo ou monotonia, vai depender da posição adotada dentro da composição. Os quadrados e círculos causam monotonia devido à igualdade de suas proporções. Deve-se evitar o uso do retângulo em demasia para não ficar monótono. As figuras ovais não são perturbadoras equivalendo ao retângulo. Quanto ao triângulo, suas possibilidades são limitadas já que dois de seus lados estão em diagonal (Goldman, 1964).

Uma linha reta, pode ser até um retângulo esticado, estando perfeitamente horizontal ou vertical, tem um poder dinâmico relativamente forte. Muitas imagens com naturalidade dinâmica introduzem uma linha de movimento. Qualquer linha visível cria algum dinamismo. Uma linha dirige nossos olhos e trabalha direcionando na viagem de uma parte a outra na composição. Este fato pode explicar em parte a popularidade do tema “linhas” no design moderno.

De maneira interessante, quando o objeto é posicionado horizontalmente e assimetricamente, o movimento percebido é de velocidade, pois na maioria dos casos, a assimetria e a aceleração são atributos necessários de qualquer movimento psicológico significativo.

A simplicidade dinâmica como diagonalidade, rotação, inclinação tem uma implicação de movimento forte. O mundo físico a nossa volta oferece muitos exemplos que demonstram que muitos objetos, com exceção dos imóveis, como prédios por exemplo, podem estar em queda, ou saltando, ou simplesmente instáveis, em outras palavras, dinâmicos (Kirsanov, 1999a).

Outros modos de se obter dinamicidade.

No planejamento dos elementos da página, mesmo que inexista animação e imagem também podem ser organizados de modo dinâmico.

Os espaços em branco. Para poder mover-se sem impedimento, um objeto precisa de algum espaço vazio ao seu redor. Isso acontece, porque um elemento com uma forte implicação de movimento pode requerer reorganização dos elementos vizinhos, para isso precisa de espaço, caso contrário, seu movimento pode deparar com obstáculos sem produzir efeito dinâmico.

Nas texturas, freqüentemente pode-se expressar dinamismo. Qualquer coisa que se mova rapidamente aparece bastante borrado ao olho humano e imitar esses borrões através do desenho é um modo seguro para adicionar dinamicidade na composição. Este tipo de efeito é capaz de dinamizar formas abstratas ou letras de texto de forma bastante realística.

A assimetria de qualquer tipo, seja no aspecto da forma, tamanho ou cor, é outra fonte de implicação dinâmica. A composição simétrica está naturalmente e comodamente equilibrada, enquanto que a assimétrica é livre ou informal e traduz uma quebra na monotonia existente na composição simétrica. Baseia-se no contraste, expressado mediante um estilo, força de ilustração e caracteres, variação tonal, etc. (Collaro, 1987)

2.3.4 Conclusão

Numa ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que exista orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes a movimento dinâmico na composição. Quanto às animações e dinamicidade do *site*, deve-se:

1. Considerar o alerta para o efeito negativo de uma animação repetitiva. Este alerta é relevante porque dificulta a concentração e leitura de outras mensagens do *site*.

2. Considerar a relação da animação com o conteúdo do *site*, seguindo o princípio da simplicidade, eliminando conteúdo supérfluo.
3. Dar condições ao usuário de parar a animação. O controle deve estar nas mãos do usuário final
4. Possibilitar ao usuário a escolha de ver o *site* com as animações desligadas e saber o que está acontecendo, de forma que quem não queira ou não possa acessar imagens tenha acesso a legendas ou páginas alternativas.
5. Fazer com que as ligações dinâmicas na composição sigam um objetivo. A dinamicidade pode ser planejada para direcionar o olhar do usuário pelas páginas evitando grandes movimentos oculares e guiando por objetivos preestabelecidos.

2.4 Configuração/ Estrutura

A configuração perceptiva é o resultado de uma interação entre o objeto físico, o meio de luz agindo como transmissor de informação e as condições que prevalecem no sistema nervoso do observador (Arnheim,1986). Segundo o mesmo autor há provas suficientes de que, no desenvolvimento orgânico, a percepção começa com a captação dos aspectos estruturais mais evidentes. Nesta percepção, o que se destaca é a estrutura da forma exterior dos corpos, que podem ser compostos de pontos, linhas, figuras e superfícies.

2.4.1 A influência do passado

A visão serve como meio de orientação prática, sua principal função é identificar. Nesta identificação, capta algumas características proeminentes dos objetos, seus traços relevantes que, além de determinar a identidade do objeto percebido, também o faz parecer num padrão integrado, completo. Neste aspecto, a identificação é possível, primeiro pelas lembranças retidas na memória do espectador que podem influenciar sua percepção e, segundo, pela simplicidade da configuração percebida.

Toda experiência visual é inserida num contexto de espaço e tempo (Arnheim, 1986). Desta forma é provável que não irá atingir indistintamente a todos, a influência do passado interfere na cognição do espectador, gera associação com a imagem percebida e, se o espectador estiver predisposto ao sinal, a mensagem será recebida. Assim, o espectador vê apenas o que lhe interessa. Para o mesmo autor, a influência da memória é aumentada quando uma intensa necessidade pessoal faz o observador desejar ver objetos com certas propriedades perceptivas.

2.4.2 Simplicidade

Outro fator que contribui no reconhecimento e leitura da mensagem é a simplicidade.

A simplicidade pode ser definida como a experiência subjetiva e de julgamento de um observador que não sente nenhuma dificuldade em entender o que se apresenta (Kirsanov, 1998). Nas Figuras 2.13 e 2.14, pode-se verificar a diferença entre ambas. Note-se que mesmo na figura complexa visualiza-se primeiro a estrutura simplificando-se a forma. Porém, a simplicidade requer uma correspondência integrada em estrutura entre o significado e o padrão visível.

Figura 2.13 – Complexidade

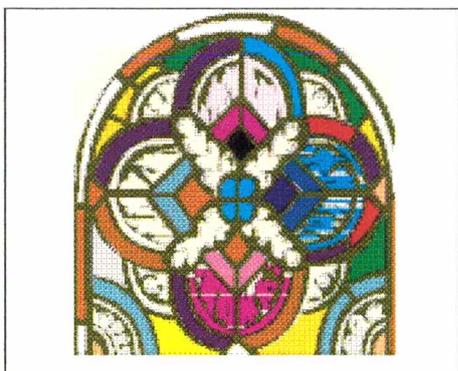
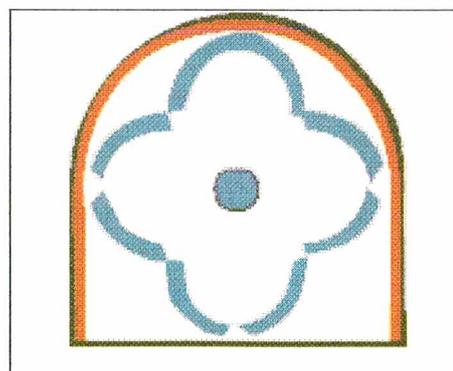


Figura 2.14 – Simplicidade



Mesmo em uma forma simples, porém contendo significado complexo, pode-se obter várias interpretações. Quando não há integridade, vemos um aglomerado de partes, os detalhes perdem o significado e o todo se torna irreconhecível. É preciso esforço para visualizar estruturas menos simples, principalmente

esforço visual, os olhos tendem a costurar a composição, prejudicando a leitura e a memorização.

Uma das leis básicas da percepção visual, mais especificamente a da pregnância, diz que “a organização psicológica será sempre tão “boa” quanto as condições reinantes permitirem. O termo “boa” abrange propriedades tais como simetria e simplicidade” (Koffka, 1982, p.121). Assim, para seguir esta lei da gestalt, os produtos tendem a ser simétricos e ter uma linha simples, assemelhando-se a figuras geométricas. Mas essa tendência fatalmente leva à monotonia. Resultados de pesquisas demonstram que produtos considerados muito simples ou muito complexos apresentavam baixo grau de preferência em relação àqueles que se colocavam a níveis intermediários (Berlyne, citado por Baxter 1998).

Podemos chegar a uma definição de simplicidade considerando não apenas os elementos, mas os aspectos estruturais. Porque mesmo quando o estímulo é fraco, o poder organizador da percepção pode manter-se de um modo mais completo. Assim, ao ver ao longe uma determinada forma, a tendência é geometrizar focalizando a estrutura e, por nivelamento, buscar a simplicidade. O nivelamento procura tornar a estrutura perceptiva mais nítida possível. Caracteriza-se por alguns artifícios como unificação, realce da simetria, redução das características estruturais, repetição, omissão de detalhes não integrados e eliminação da obliquidade (Arnheim, 1986).

O ato de ver e o de lembrar envolvem a criação de totalidades organizadas. A estrutura geralmente impõe ordem e determina relações internas das formas em um desenho. Podemos criar um desenho sem pensar conscientemente na estrutura, porém a estrutura está sempre presente quando há organização (Wong, 1998). Assim, pode-se concluir que a aparência de qualquer parte depende, em maior ou menor extensão, da estrutura do todo, e este por sua vez sofre influência da natureza de suas partes. (coerência da estrutura).

2.4.3 Semelhança e Diferença

Comparações, conexões e separações só serão feitas entre coisas relacionadas e arranjadas como um todo fornecendo base suficiente para análise. Portanto a semelhança é um pré-requisito para se notar as diferenças. No agrupamento dos elementos visuais as massas podem ser relacionadas de acordo com sua **proximidade, continuidade e semelhança**, formando outras estruturas ou estabelecendo relações entre elas.

2.4.4 Semelhança

O princípio da semelhança diz que “eventos semelhantes se agruparão entre si”. Este princípio repousa na semelhança intrínseca dos elementos que constituem uma linha, uma superfície ou um volume. As relações entre estas partes freqüentemente desempenham um papel compositivo importante.

Normalmente, a semelhança é evidenciada através da repetição imperceptível de elementos-chave visuais que unificam o material. Exemplos podem ser vistos nas Figuras 2.15 e 2.16. A repetição de unidades de forma geralmente transmite uma sensação imediata de harmonia (Wong,1998). A repetição pode ser considerada como “consistência”, porém ela vai além da simples consistência, é um esforço consciente para unificar todos os elementos do design. Entretanto, Williams (1995), alerta para o uso da repetição em demasia pois esta pode ser prejudicial e cansativa.

Figura 2.15 –
Continuidade e
semelhança

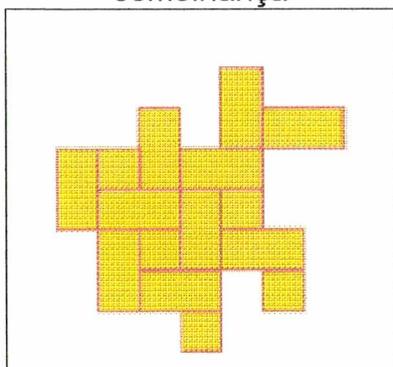
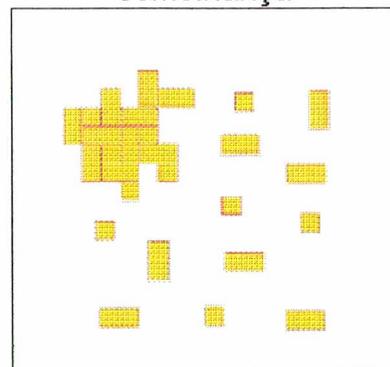


Figura 2.16 –
Proximidade e
semelhança



2.4.5 Continuidade

O grupamento depende da continuação, veja a Figura 2.15. Koffka nos diz que (1982, p. 163) “na continuidade, a organização ocorre de tal modo que uma linha reta continuará como linha reta. Isto pode ser generalizado do seguinte modo: qualquer curva desenvolver-se-á de seu próprio modo natural, um círculo como um círculo, uma elipse como uma elipse...”. Portanto, conclui-se que os elementos que parecem estar em uma linha visual contínua tendem a ser agrupados. As pessoas tendem a continuar as linhas que vêem, tendem emendá-las. A unidade é um conceito muito importante no design. Para que todos os elementos da composição tenham uma estética unificada, conectada e inter-relacionada, é necessário que haja ligações visuais de continuidade entre os elementos separados. Mesmo que não estejam próximos, podem parecer vinculados devido ao seu posicionamento.

2.4.6 Proximidade

Segundo o mesmo autor quanto ao princípio da proximidade em condições iguais, eventos próximos no tempo e espaço tenderão a permanecer unidos, formando a unidade. (Veja um exemplo na Figura 2.16). Isso implica que itens relacionados entre si podem ser agrupados e aproximados uns dos outros, para que sejam vistos como um conjunto coeso e não como um emaranhado de partes sem ligação. Para Williams (1995), o propósito básico da proximidade é organizar. Como resultado da organização da comunicação, também se criam brancos ou vazios e formação de unidades visuais.

2.4.7 Aplicações das teorias no planejamento do *site*

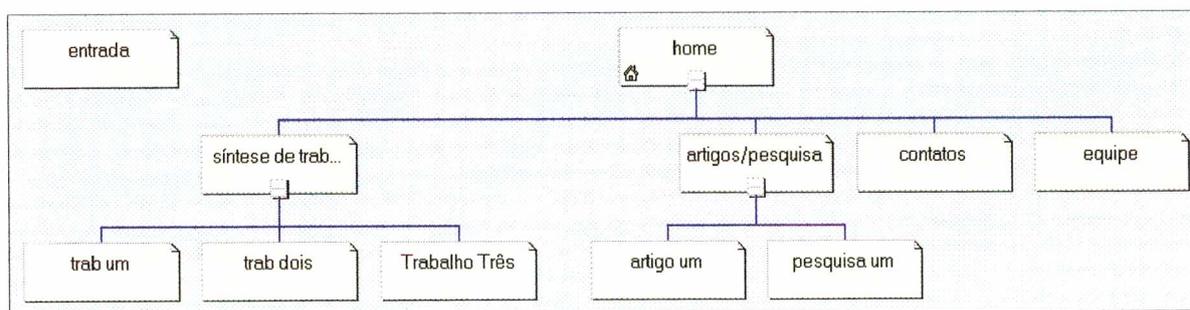
Na seqüência, expõem-se algumas aplicações básicas das teorias envolvidas no tópico Configuração/Estrutura envolvidas no planejamento e composição de sites.

2.4.8 Estrutura do *site*

O primeiro obstáculo a ser ultrapassado pelo projetista de *site*, depois de possuir o conteúdo a ser trabalhado, é planejar e estruturar de forma lógica a

disposição deste conteúdo. Na estrutura do conteúdo do *site*, a organização pode ser iniciada separando o conteúdo em grupos temáticos, aproximando temas semelhantes. Dividindo o conteúdo em um esquema lógico, chega-se a uma estrutura lógica, isso facilita o gerenciamento do *site* e a navegação no mesmo. O diagrama de fluxo tem sido uma boa solução na organização da estrutura de grandes conteúdos. Na Figura 2.17 pode-se visualizar um exemplo. Waters (1996), sugere que se faça uso de no máximo cinco alternativas no primeiro nível.

Figura 2.17 – Diagrama de fluxo



Estes diagramas já se encontram disponíveis em algumas *softwares* para produção de *sites*. Esta apresentação é apenas estrutural e também pode ser utilizada visualmente de forma mais criativa como mapa do *site*.

2.4.9 Definindo um Projeto Gráfico

A estrutura passa a idéia de vínculo crucial entre conteúdo e apresentação e serve como um valioso guia visual, segundo Kirsanov (1998). Para o mesmo autor, algumas coisas são estimulantes para a percepção humana como uma organização sensata imposta ao caos do material - organização que não é imediatamente óbvia, mas ao invés disso, complexa e variada estabelecendo no conteúdo aspectos de apresentação que, unidos, determinam o todo.

O *site* normalmente compõe-se de páginas distintas entre si, porém com elementos comuns, eles favorecem a identificação e localização do usuário. Por este motivo é importante definir um projeto gráfico. O projeto

gráfico consiste na concepção e planejamento das características gráfico-visuais de publicação ou conjunto de publicações; inclui a diagramação básica das páginas com os elementos que a compõe (Ferreira, 1994).

Com o projeto é possível organizar páginas que tenham um planejamento que defina as características de apresentação de cada tipo de elemento e de conjuntos de elementos que devam aparecer, esta é uma forma de garantir a consistência no projeto.

Quando se criam títulos específicos, réguas, ícones, etc, e unidos ao estilo geral do *site*, chega-se naturalmente a um padrão estrutural que pode ser repetido por todo o *site*, desta repetição chega-se à consistência. A grande vantagem deste padrão estrutural é que quando se pensa na estrutura do conteúdo, automaticamente introduz-se estrutura no design, independente do estilo.

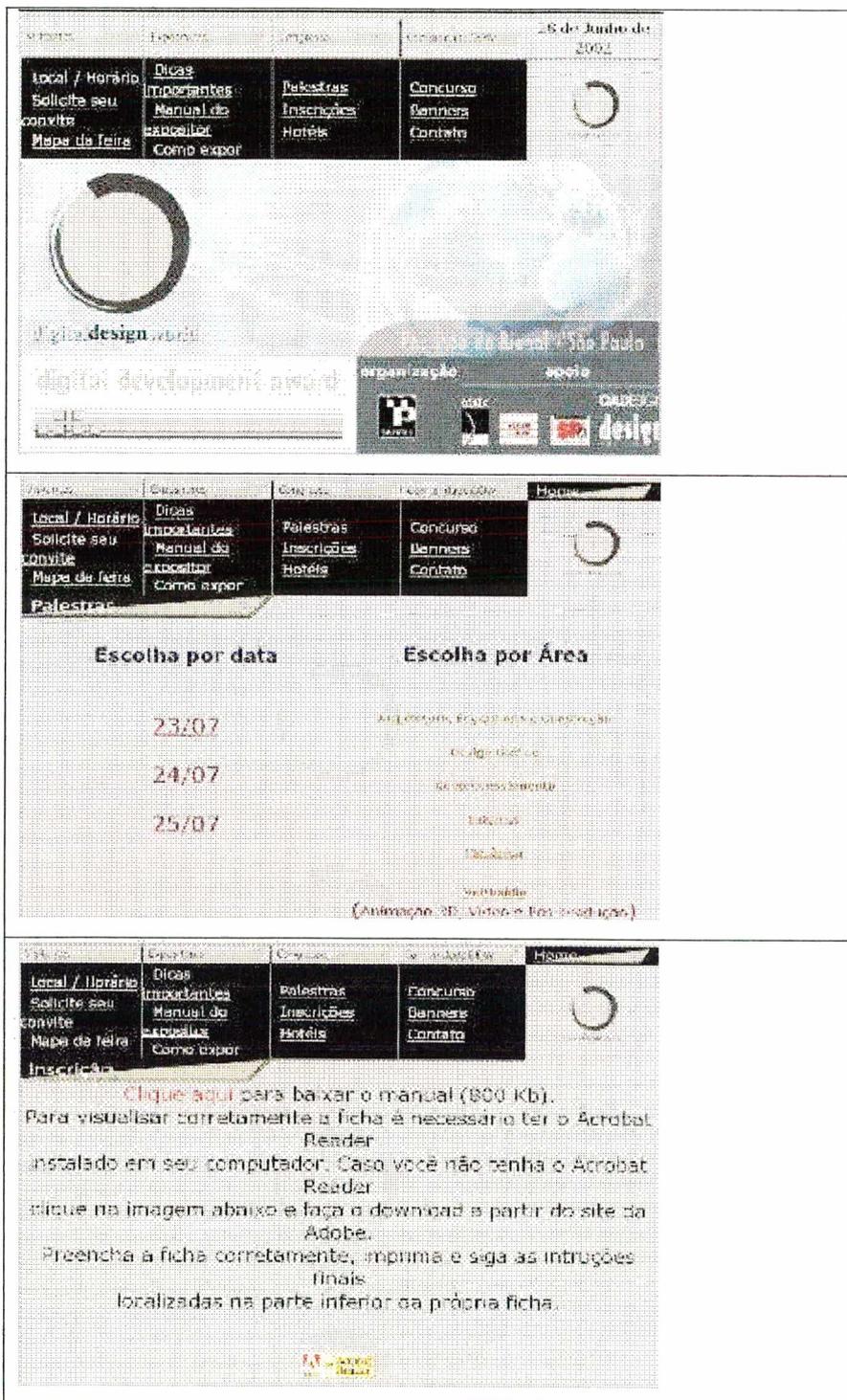
A repetição de elementos visuais no design unifica e fortalece o material (Williams, 1995). O recurso da repetição é essencial em documentos com muitas páginas como *sites*, neste caso a repetição é considerada como unidade. Este recurso é fundamental para que o usuário se oriente e tenha certeza de encontrar a mesma interface da página anterior e para que todas essas páginas façam parte de um documento. Observe as três páginas nas Figuras 2.18, 2.19 e 2.20 que fazem parte do site www.ddw.com.br; a estrutura bem como alguns elementos da interface se repetem.

Como já foi citado, a repetição de elementos é reforçada para se chegar à unidade. O elemento repetitivo pode ser qualquer elemento que o espectador reconheça visualmente e, como o reconhecimento de elementos mais simples é natural, deve-se evitar formas muito complexas ou muito diferentes porque elas tendem a contrastar. Se usar, por exemplo, um retângulo com cantos arredondados deve-se procurar repetir esta forma em toda a composição.

A consistência nos elementos gráficos pode ser obtida com uma série de ilustrações elaboradas pelo mesmo desenhista, onde se pode perceber um estilo e um tema em comum. Se esta série for usada em uma única

composição, os olhos dos espectadores tenderão a encontrar características comuns nas imagens, reforçando a idéia de uma série e identificando homogeneidade.

Figura 2.18, 2.19 e 2.20 – Estrutura do site www.ddw.com.br



2.4.10 Diagramação da Página

Embora o termo diagramar esteja associado à mídia impressa, a determinação da disposição dos elementos que farão parte da página segue alguns princípios que também são comuns na mídia digital, como os princípios da proximidade, continuidade e semelhança, em que assuntos relacionados devem ficar próximos. A continuidade faz a ligação visual entre os tópicos apresentados e a semelhança ao se repetir elementos visuais unifica o material dando consistência.

O desafio central de um projetista de *site* é ter o maior controle possível sobre a diagramação dos elementos que estarão contidos na página (Siegel, 1998). Este controle nem sempre é possível devido a configurações de monitores, navegadores, etc. De qualquer forma, para ser veiculada na internet, a página pode ser diagramada de variadas formas como segue abaixo:

- Forma livre: este tipo de diagramação serve para quem não deseja formato óbvio ou diagramação planejada, assim qualquer pessoa pode diagramar da forma que preferir. É ideal para *sites* de apenas uma página. Para *sites* com muitas páginas, o trabalho na obtenção de consistência e atualizações de conteúdo torna-se muito maior.
- Formato imagens. Neste recurso, para controlar a diagramação da página, depois desta pronta, é salva como imagem, desta forma o designer pode ter maior controle das fontes, alinhamentos, cores, etc, que serão vistos no monitor do usuário. A grande desvantagem é o tempo de carregamento e a opção que muitos usuários têm de navegar com as imagens desligadas.
- Quadros ou *frames*. Quando usados na diagramação podem organizar o material de forma que, automaticamente, logomarcas e vínculos fiquem expostos, tornando-se mais cômodo para quem projeta, pois não há necessidade de repetir todos os elementos em cada página.
- Tabelas. A vantagem de se usar tabelas nas páginas consiste na obtenção de maior controle sobre onde as coisas vão aparecer nos navegadores dos usuários, no caso de navegadores que suportam tabelas. Este recurso também pode ajudar na diagramação de páginas

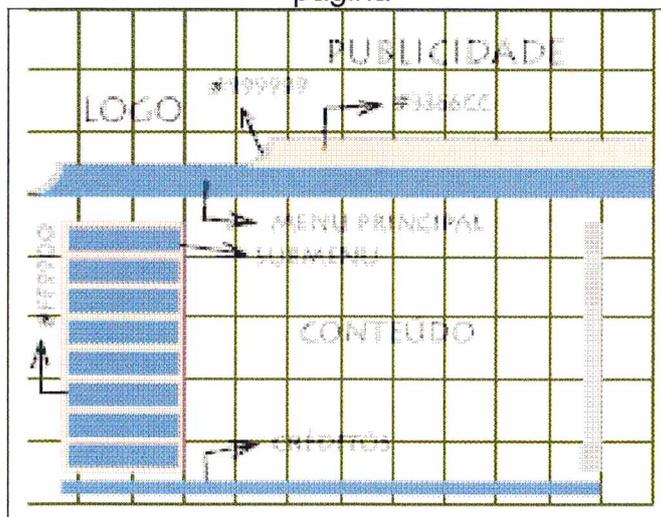
estruturadas, no entanto deve-se ter cuidado para que sua presença não atrapalhe o design geral da página.

2.4.11 Alinhamento/Ligação

Continuidade, essa regra é fundamental para um detalhe muito importante dos leiautes e que não pode ser descuidado: o alinhamento. Elementos alinhados em uma página dão a impressão de maior estabilidade, organização e segurança.

Para facilitar a obtenção de alinhamentos perfeitos não se pode dispensar o uso de grades ou tabelas dependendo do programa computacional que se tem disponível. Grades e tabelas são estáveis, pode-se mudar o conteúdo, porém a estrutura permanece. No leiaute o alinhamento não pode ser aproximado, o olho humano percebe frações de milímetros (Kirsanov, 1998). Um exemplo de leiaute com grade e elementos alinhados pode ser visto na Figura 2.21.

Figura 2.21 – Grade com o planejamento da página



Quando os elementos estão alinhados percebe-se uma forte unidade. Mesmo quando estiverem fisicamente separados, com o alinhamento, uma linha invisível os conecta e unifica, passando essa organização aos olhos e mente do espectador. Por isso cada elemento deve ter uma conexão visual com algo na página, seja imagem, texto ou linha.

O espaço em branco vertical, recuos e novas páginas são as ferramentas apropriadas de separação, porque são os elementos de composição de fundo que permitem aos elementos de frente como textos e imagens chamarem mais a atenção do espectador (Siegel, 1998). O autor condena o uso de linhas horizontais para separar o conteúdo e defende o uso sistemático do espaço em branco, porque, segundo o autor, isto pode melhorar imensamente a apresentação do texto para uma leitura mais fácil e uma melhor compreensão. A margem larga à esquerda destaca a coluna do texto e facilita o movimento dos olhos, como mostra a Figura 2.22. O movimento mencionado serve para localizar a próxima linha à medida que percorre a página, seguindo, portanto a continuidade em **S** no sentido da leitura.

Figura 2.22 – Direção em **s** na leitura visual



2.4.12 Proximidade/semelhança na página e interface

A aparência dos objetos sofre influência dos objetos vizinhos. Nisso implica que eles podem se destacar por contraste, se agrupar por semelhança ou, se não ocorrer nem um dos anteriores, estar em conflito. O que for fisicamente, intelectualmente ou emocionalmente semelhante, tende a atrair-se. Atraindo-se, agrupa-se e funde-se em entidades maiores (Ostrower, 1996). Quando vários elementos semelhantes estão próximos, formam uma unidade visual. Por isso, se há uma ligação entre determinados elementos, estes devem ser agrupados. O objetivo deste recurso também é o de organizar. Organizar o

conteúdo da página ou tela em grupos afins, orienta a leitura e a memorização, pois ajuda o leitor a agrupar os elementos em conjuntos de significados.

As relações entre as partes, freqüentemente, desempenham um papel compositivo importante, como por exemplo as relações entre os vínculos ou ícones, agrupados conforme o assunto, ou conforme a hierarquia da utilidade.

2.4.13 O essencial

Embora a gestalt considere como formas “boas” as formas geométricas simples e regulares como retas, verticais, horizontais e diagonais, curvas, círculos, quadrados e triângulos, estas "boas" formas são úteis como referência espacial da percepção, aplicando assim o nivelamento. O uso excessivo destas formas também pode dar complexidade à composição, sendo que os elementos visuais desnecessários distraem o espectador.

Além das formas geométricas consideradas “boas”, algumas tipografias também podem ser elementos simétricos bastante fortes desde que estejam destacados usando contraste. Várias dessas formas e figuras fortes são utilizadas para se organizar os elementos em um leiaute (Radfahrer,1999). O mesmo autor define simplicidade como sinônimo de elegância, objetividade e, acima de tudo, clareza. Para ele é fundamental a aplicação da regra surgida na Bauhaus: *less is more*. Assim, a simplicidade deve ser vista acima de tudo como a eliminação de tudo que não é essencial. Quando se decide introduzir um elemento novo, seu objetivo não pode ser apenas decorativo.

Para se trabalhar com a simplicidade deve-se evitar formas muito complexas, muito parecidas ou muito diferentes. Nossos olhos se perdem na complexidade, acentuando os movimentos oculares para visualização da página, formas parecidas podem ser confundidas e demoramos a memorizar formas desconhecidas.

2.4.14 Conclusão

Numa ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes à consistência na composição ressaltando os seguintes tópicos:

1. Repetir a mesma estrutura em todo o *site*, a fim de obter consistência no projeto. Isto facilita a localização e entendimento do *site*.
2. Consistência nos elementos de navegação que pode ser conseguida através dos elementos repetitivos que se constituem em qualquer elemento que o espectador reconheça visualmente, de preferência elementos mais simples.
3. Consistência nos desenhos e ilustrações seguindo o mesmo estilo. A semelhança no traçado, tipos de ilustrações são normalmente obtidas quando o mesmo artista (desenhista, ilustrador, fotógrafo, etc.), trabalha no projeto como um todo.
4. Consistência entre cores e elementos funcionais. Deve haver repetição das cores relacionadas com sua função, por exemplo: se os vínculos estão em azul e sublinhados, no corpo do texto qualquer palavra ou frase que se apresente desta forma será associada com um link.
5. Valorização dos brancos da composição. Facilitam a leitura, compreensão e movimentos oculares, porque rejeitam elementos desnecessários de separação.
6. Agrupamentos de elementos afins. Estabelecer relações entre os vínculos ou ícones, agrupados conforme o assunto, ou conforme a hierarquia da utilidade.
7. Estímulo à simplicidade, evitando formas complexas, muito parecidas ou muito diferentes, provocando excessivo movimento dos olhos.

2.5 Contraste

Contraste pode ser identificado quando os elementos da composição se opõem fazendo com que parte se sobressaia. O contraste está intrinsecamente ligado com a organização e clareza da informação exposta. O seu objetivo maior é a identificação. Na comparação por contraste, as diferenças se tornam claras,

conforme pode ser observado na Figura 2.23. Duas formas podem ser consideradas similares em determinados aspectos e diferentes em outros. Se suas diferenças são enfatizadas, então ocorre contraste (Wong, 1998).



O contraste pode não ser observado numa composição, ela também pode ser concordante ou conflitante. Uma composição está em concordância quando os elementos da composição possuem as mesmas qualidades (Williams, 1995). A maioria das composições concordantes tendem a ser calmas e formais, veja a Figura 2.24. Isso não significa que a concordância seja indesejável. Basta estar consciente da impressão que se deseja criar aplicando elementos que estejam todos em concordância entre si.

O conflito é identificado quando os elementos que compõe a composição não possuem as mesmas qualidades, mas também não são efetivamente diferentes para produzir um contraste, veja a Figura 2.25, onde no texto foram usados fontes distintas de tamanhos diferentes. Normalmente, quando o espectador observa uma composição em conflito, associa com um possível erro. Segundo Williams (1995), o conflito deve ser evitado.

2.5.1 Possibilidades de contraste

As possibilidades de contraste de elementos visuais e relacionais são abundantes, destacamos as seguintes extraídas de Wong (1998 p.105-6):

Contraste de formato: quando o contraste está na característica da forma e pode ser abstrato/figurativo, simples/complexo, curvilíneo/retilíneo, etc..

Contraste de tamanho: pode ser grande/pequeno, curto/comprido.

Contraste de cor: claro/escuro, brilhante/opaco, quente/frio etc..

Contraste de textura: liso/áspero, fino/grosseiro, regular/irregular, fosco/polido.

Contraste de direção: figuras rotacionadas em um número de graus.

Contraste de posição: posição da forma em relação à sua moldura, alto/baixo, esquerda/direita.

Contraste de espaço: positivo/negativo, plano/tridimensional, etc.

Contraste de gravidade: estável/instável, leve/pesado, etc.

Para a Gestalt em Koffka (1982), o contraste é regido pela organização perceptual total, podendo até mesmo haver a ocorrência dos dois fenômenos na mesma imagem (figura e fundo), dependendo do fundo sob o qual está a figura. Veja o exemplo da Figura 2.27, onde figura e fundo se alternam. Porém os conceitos de fundo e figura são os mais simples da forma de organização perceptual.

Muitas das teorias envolvendo figura e fundo descritas pela Gestalt são atribuídas a Edgar Rubin, uma delas afirma que a superfície limitada circundada tende a ser vista como figura, a circundante, ilimitada, como fundo, isto é, em qualquer campo diferenciado, uma das partes sempre parece se salientar em relação às outras. A ela chamamos de figura, sendo o fundo todo o restante.

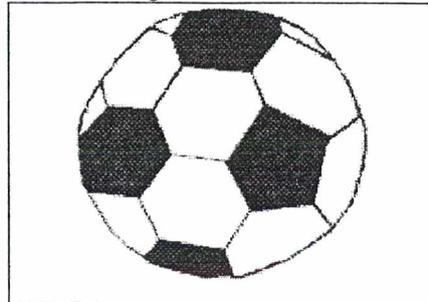
2.5.2 O contorno

O que nos permite diferenciar figura e fundo, enxergar uma separação entre ambas é o contorno: uma fronteira física que mais parece pertencente à figura, conferindo forma a ela. Quando a linha define o contorno, a forma circundada é percebida como um objeto substancial e seus arredores como fundo vazio. Uma linha envolvendo uma área cria um objeto visual, observe a Figura 2.26.

O contorno tem a propriedade de dar forma apenas à parte do campo que ele limita, mas não a seu fundo. Quando em uma forma houver rivalidade de contorno, e o contorno sendo comum, torna-se perceptivamente ambíguo e reversível (sendo que sempre veremos uma parte como figura e outra como

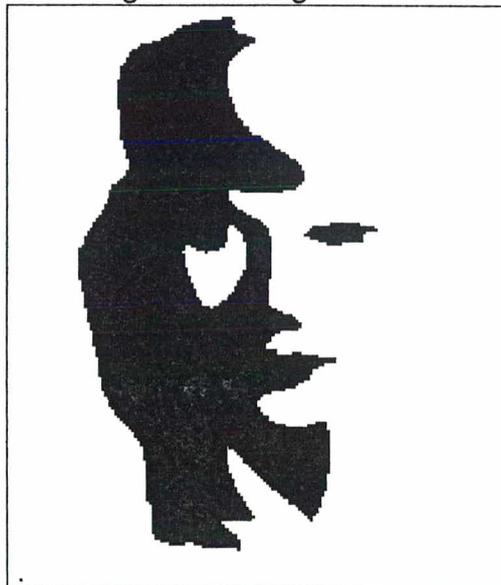
fundo e pode não ficar claro qual das partes é definitivamente a figura), assim há uma reversão, percebemos alternadamente os elementos como figura e fundo; porém, sempre uma de cada vez.

Figura 2.26 – Contorno diferenciando a figura do fundo



Quando acontecer essa reversão, o contorno passa a pertencer à nova figura e parece completamente diferente em cada um dos casos. Veja a imagem da Figura 2.27; dependendo da percepção do espectador pode-se visualizar um músico ou a face de uma mulher.

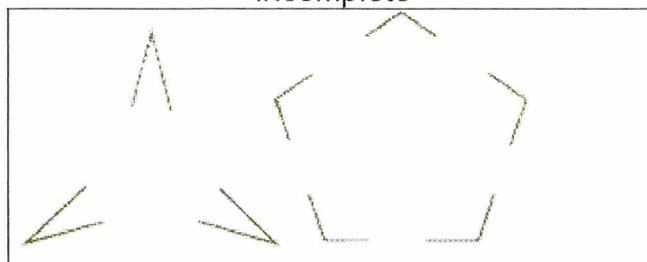
Figura 2.27 – Imagem onde figura e fundo se alternam



Pode ocorrer, também, que algo seja definido como figura embora não haja um contorno, uma linha física que a delimite; esse fenômeno é conhecido como fechamento e é muito comum, pois certas formas estão de uma maneira que

parecem completas, assim não cabe nenhum tipo de modificação; Veja a Figura 2.28, é como se elas se bastassem, fossem suficientes, enfim, completas em si.

Figura 2.28 – Formas com contorno incompleto



2.5.3 Figura versus fundo

Na determinação do que é figura e fundo influenciam diversos fatores. Rubin, citado por Arnheim (1986), constatou que áreas proporcionalmente menores e mais fechadas tendem a ser vistas como figuras. Quando a densidade da textura é aumentada, a situação figura-fundo criada pelo contorno é reforçada ou invertida, assim a textura favorece o surgimento da figura. Observe a figura 2.29, onde alternou-se a aplicação da textura.

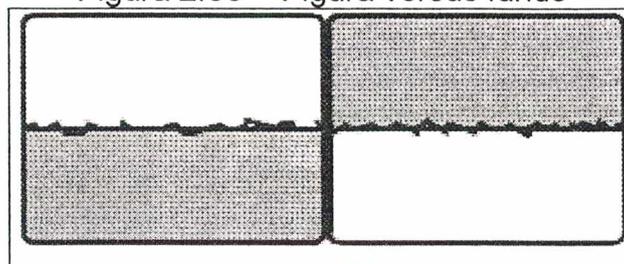
Figura 2.29 – Textura favorecendo o surgimento da figura



Quando o campo consiste de duas áreas horizontalmente divididas, a inferior tende a ser vista como figura. Rubin citado por Arnheim (1986), relaciona isto com a situação no mundo real onde o céu ocupa mais ou menos a parte superior do campo de visão. Disso, conclui-se que a parte inferior da composição suporta mais peso devido à nossa associação com o peso gravitacional, conforme pode ser observado na figura 2.30.

Geralmente, o que pode ser agrupado com mais facilidade (proximidade e semelhança), e até mesmo o que for mais conhecido do observador (nisto entra a questão da subjetividade na percepção) passará a ser visto como figura. Há ainda a influência do sistema nervoso e outros processos do tipo nessa determinação.

Figura 2.30 – Figura versus fundo



Embora haja uma dependência funcional entre figura e fundo - devido às suas características, a figura depende do fundo sobre o qual aparece - nosso interesse ao observarmos qualquer composição é pela figura e não pelo fundo. Verificou-se que o fundo é mais simples, no sentido de maior uniformidade e menor articulação, se comparado com a figura. O campo da figura é mais fortemente organizado e o fundo é visto, nos lugares onde não existe estimulação local que lhe corresponda. Assim o fundo é mais simples porque se trata de uma decorrência da lei da pregnância – “as forças de organização da forma tendem a se dirigir tanto quanto o permitem às condições dadas no sentido da clareza, da unidade, do equilíbrio, da Boa Gestalt enfim.” (Gomes, 2000, p.24). Nos casos em que a figura está inteiramente dentro da área de fundo e, a figura é simples sobre um fundo mais complexo, ocorrem dificuldades em termos de legibilidade ou leitura.

2.5.4 As cores na percepção visual

O assunto contraste relevante na percepção visual tem como seu elemento principal as cores. A percepção da luz pelo ser humano ocorre através da incidência de um raio luminoso sobre o seu olho. Este raio penetra até à retina, localizada no fundo do olho, que é responsável pela conversão desta energia

luminosa em sinais elétricos. Estes sinais elétricos são transmitidos, através do nervo ótico, para o cérebro que os interpreta*.

Quando uma mistura relativamente uniforme de todos os comprimentos de onda visíveis é produzida por uma fonte de iluminação, a luz parece “branca”, por isso são chamadas de aditivas, mas se apenas alguns comprimentos de onda estiverem presentes, a luz parecerá colorida. Deste modo, as cores do espectro - vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta - estão, de fato, presentes na luz branca, como a luz do sol. Suas primárias são o vermelho, o verde e o azul violetado.

2.5.5 Contraste de cores

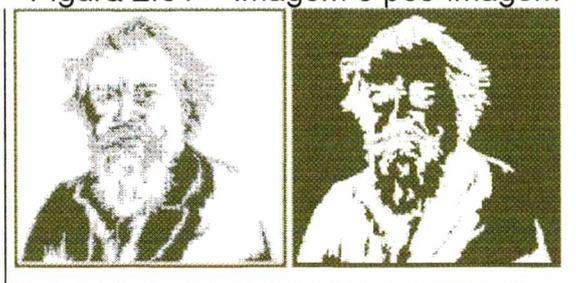
Michel-Eugène Chevreul publicou sua principal obra (De la Loi du Contraste Simultané des Couleurs – Da Lei do Contraste Simultâneo das Cores), em 1839. Nele, está contida a parte principal das experiências que distingue três contrastes (Chevreul citado por Pedrosa, 1982, p.167):

- **contraste simultâneo:** fenômeno da modificação que os objetos coloridos parecem sofrer na composição física e na altura do valor de suas respectivas cores quando vistas simultaneamente. Ex.: verde e vermelho vistos separadamente e depois vistos lado a lado. Neste último o vermelho inclina-se para o violeta e o laranja para o amarelo.
- **contraste sucessivo:** fenômeno observado quando os olhos foram saturados com a observação de um objeto com determinada cor durante algum tempo, quando se desloca o olhar, percebe-se a imagem deste objeto com sua cor complementar.
- **contraste misto:** o olho, tendo visto por algum tempo uma certa cor, vê por outro período a complementar daquela cor e, se uma nova cor lhe é apresentada por um outro objeto, a sensação percebida é o resultado da mistura da nova cor com a complementar da primeira.

* (*) --- **Absorção e emissão de luz pela matéria.** Artigo educacional da Internet: http://www.netprof.pt/fisica_quimica/4_quimica_temas_luzcorobjectos.htm.

Na Gestalt encontramos referência à cor da figura e do fundo, essa diferença de articulação entre figura e fundo é universal e apresenta-se não só em suas configurações como também em suas cores. Pelas características atribuídas às figuras, devemos esperar que o mesmo campo pareça mais colorido quando é figura do que quando é fundo (Koffka, 1982).

Figura 2.31 – Imagem e pós-imagem



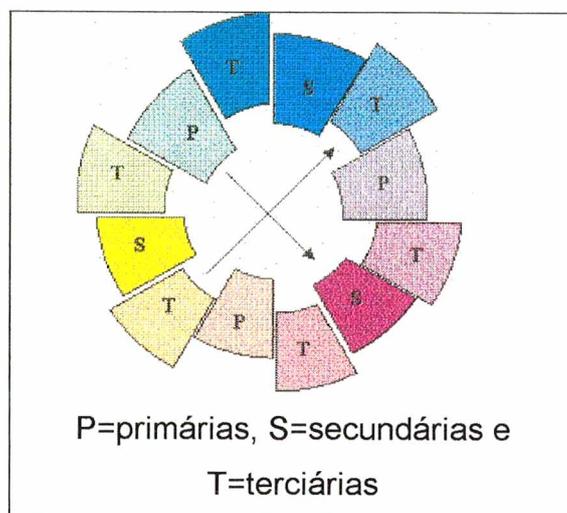
Outra referência importante está relacionada com a pós-imagem, que por ser a imagem negativa, como os negativos de fotografia, como pode ser visto na Figura 2.31, apresenta o contraste natural da cor formando o verdadeiro contraste, isto é, a cor complementar.

De qualquer forma, destaca-se aqui o contraste da cor complementar. Quando uma cor é colocada lado a lado com sua complementar, elas se intensificam pelo contraste simultâneo. No círculo cromático aqui representado na Figura 2.32, a cor complementar é a que está "diametralmente oposta", isto é, traçando um diâmetro é a que está do lado oposto. Do mesmo modo, como o positivo e o negativo, o branco e o preto também são complementares. Os opostos se completam.

A pesquisa em questão trata da percepção visual em *sites* da internet, e, na sua maioria, espera-se, sejam visualizados em uma tela. Então, os contrastes citados abaixo se referem à cor luz, que, no computador aparece como modelo de cor RGB (vermelho verde e azul violetado), que são as primárias da cor luz, conforme visto no item 2.5.4. "A cor luz ou luz colorida é a radiação luminosa visível que tem como síntese aditiva a luz branca. Sua maior expressão é a luz

solar, por reunir de forma equilibrada todos os matizes existentes na natureza” (Pedrosa, 1982p.17).

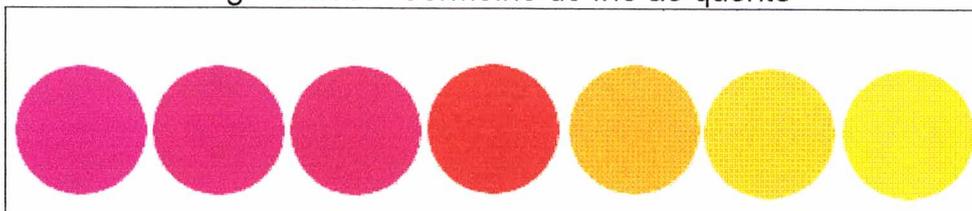
Figura 2.32 – Círculo cromático



Os contrastes de cores na internet:

- Contraste Quente/Frio – as cores quentes (vermelho, amarelo e as demais cores em que eles predominam), se adiantam e atraem nossa atenção, por outro lado as cores frias (verde e azuis e as demais cores em que eles predominam), desaparecem gradualmente diante de nossos olhos. Veja a seguir, na Figura 2.33, um exemplo do vermelho sendo empurrado em duas direções: frio à esquerda e quente à direita (Weinman; Heavin, 1998).

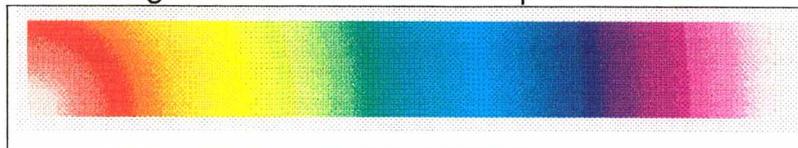
Figura 2.33 – Vermelho do frio ao quente



- Contraste de Matiz – o matiz é a cor em sua máxima intensidade; é a própria cor. É também a variação de tonalidade obtida pela mistura de duas cores em sua máxima intensidade. No círculo cromático podemos

ver todos os matizes entre as cores primárias e secundárias que sejam vizinhas, cores análogas. No computador o matiz pode ser visto em espectro linear do círculo de cores.

Figura 2.34 – O matiz no espectro linear



- **Contraste pelo brilho** – é o contraste provocado por adição e subtração de luminosidade a uma determinada cor, isto é, do seu matiz. Ao subtrair brilho de uma cor está se retirando matiz e ela se torna escura se aproximando do preto; ao se adicionar brilho, ela se aproxima do branco, como pode ser observado na Figura 2.35. (Weinman; Heavin, 1998).
- **Contraste de Valor** - são os contrastes entre as cores acromáticas, que compõe-se dos vários tons de cinza, situados entre o branco e o preto. Essas cores não exibem nenhum matiz, pois a luz que refletem não gera nenhum sinal na retina de cor diferente. Um preto perfeito absorve toda energia luminosa incidente, não refletindo nada a nossos olhos. Enquanto um branco perfeito reflete toda luz, mas tais cores raramente são encontradas completamente puras. Weinman; Heavin (1998) destacam que o valor possui um papel muito importante na legibilidade geral de qualquer imagem, página ou composição. Observe a Figura 2.36, onde aparece o branco, algumas tonalidades de cinza e o preto.

Figura 2.35 – Mesma figura com baixo, normal e alto brilho

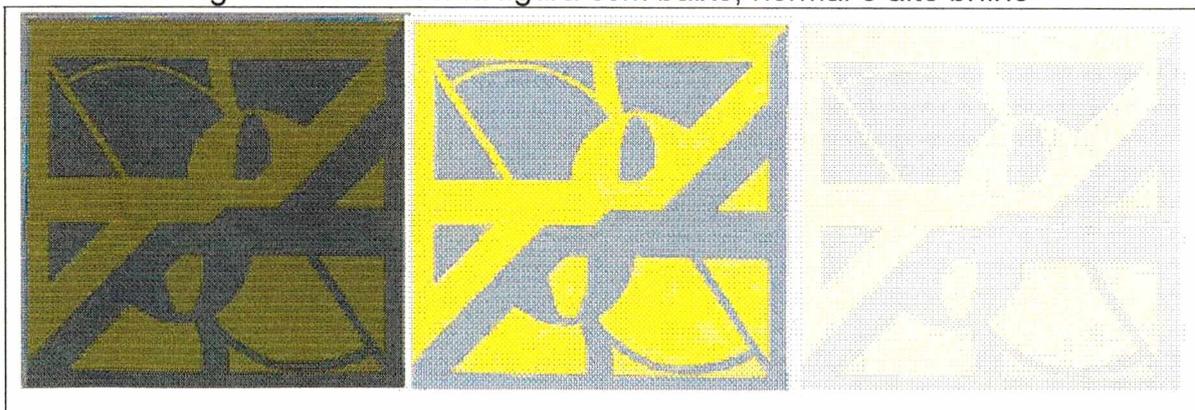
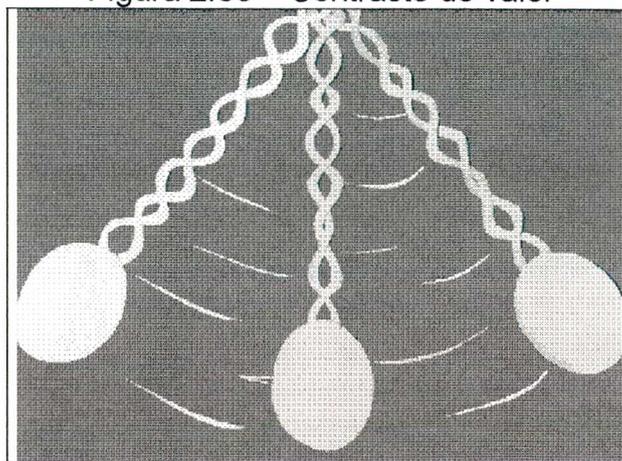


Figura 2.36 – Contraste de valor



2.5.6 Contraste na composição de sites

O contraste se relaciona com quase tudo quando se planeja uma composição. Seu efeito é poderoso, provavelmente o recurso mais poderoso que o projetista de *site* dispõe. Muitas composições se destacam pelo contraste e, na grande maioria das vezes, o contraste atua como responsável pela principal impressão de interesse. Veja na Figura 2.37 as diferenças na intensidade dos contrastes.

Figura 2.37 – Contraste baixo, normal e alto



A princípio, contraste pode parecer um coisa simples, provavelmente até mesmo um conceito primitivo. Porém, quando se pensa em contraste em *sites* na internet, a princípio pensa-se em legibilidade, por ser a forma mais direta, pura e simples de se tratar o contraste. Mas tal como a consistência, o

contraste ajuda a estabelecer uma inter-relação dinâmica tensa dentro da composição e este recurso pode ser útil para direcionar a atenção do usuário.

2.5.7 O contraste visando a legibilidade

Assegurar a legibilidade do que estiver sendo aplicado sobre o fundo, exibindo cores e padrões que se harmonizem, tanto a nível plástico quanto funcional, com imagens e fontes contrastantes, tem se mostrado uma preocupação básica de quem desenvolve *sites*. Seja qual for o fundo adotado, contrastar figura e fundo não é o suficiente. Há usuários que configuram seus monitores para não carregar imagens e/ou cores, e aquela combinação que pode estar bem planejada e perfeita, pode não ser visualizada na tela. Outra fator importante, está no fato de que, muitas vezes, o contraste escolhido torna-se extremamente intenso, prejudicando o conforto visual.

Em um *site*, ao definirmos o fundo da página, podemos simplesmente deixar como está (fundo padrão), usar cor ou um arquivo de imagem. Caso seja um arquivo de imagem, ela pode se apresentar como textura, imagem ladrilhada ou um arquivo com uma única imagem, dimensionada para determinada configuração de monitor. As cores são definidas por códigos numéricos (hexadecimais) em HTML (Hypertext Markup Language). É comum usar ambos, cores e arquivo de imagem. Caso a imagem não seja carregada, a cor definida como fundo pode assegurar a legibilidade.

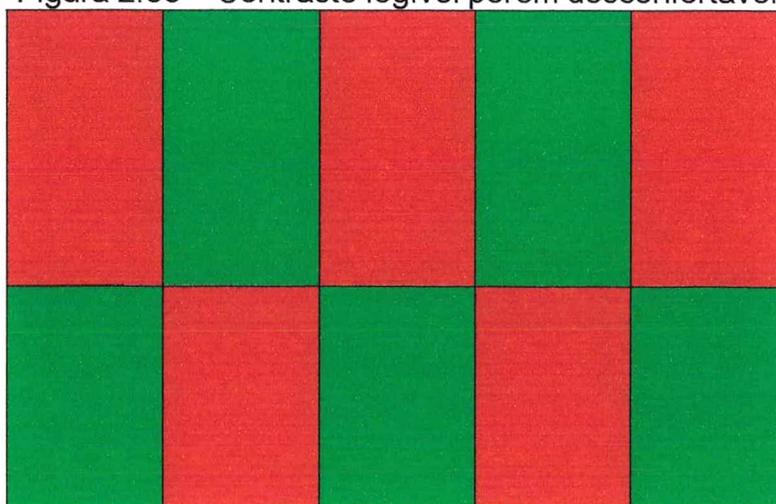
Ao se escolher um conjunto de cores, deve-se lembrar que uma cor específica é afetada pelo ambiente que a circunda, as diversas cores em uma interface interagem umas com as outras: as cores das figuras são afetadas pelas do fundo e assim por diante. Isso significa que o critério para selecionar as cores não pode basear-se apenas em conceitos estéticos; deve considerar também como elas irão interagir entre si (Marcus, 1987).

O conforto visual, embora na ergonomia possua um conceito mais abrangente que envolve outros elementos como ambiente e iluminação, será tratado neste

trabalho de pesquisa como o conforto que pode ser obtido por meio dos contrastes de cores. A obtenção do conforto visual representa a eliminação de todos os empecilhos que possam dificultar a leitura visual. Em se tratando de cores, as complementares, e o contraste entre cores quentes e frias, apesar de causar belos efeitos de profundidade, acabam gerando grande tensão visual (Ostrower, 1983), produzindo efeitos desagradáveis na legibilidade. Portanto não basta visualizar os contrastes; as combinações de cores não podem agredir a visão. Veja um exemplo deste tipo de contraste na Figura 2.38.

Assim, em um *site* com altos contrastes, por mais interessante que seja o conteúdo, será pequena a probabilidade do usuário permanecer por mais tempo ou retornar. Para a obtenção do conforto visual o problema se resume em conciliar as cores, fontes e imagens diferentes, objetivando um efeito agradável. Entretanto, torna-se importante a testagem do resultado com o usuário.

Figura 2.38 – Contraste legível porém desconfortável



2.5.8 O contraste direcionando a atenção do espectador

A cor pode ser um código muito eficiente para chamar a atenção, porque as pessoas se familiarizam com ela muito cedo por fazer parte do acervo de convenções culturais. A cor quebra a monotonia e pode reduzir a fadiga ocular,

além de proporcionar melhoria no desempenho quando direcionada ao trabalho. Como código, a cor mostrou-se mais eficiente em tarefas de busca e superior ou no mínimo comparável aos códigos acromáticos, (tais como tamanho e forma) em tarefas de identificação (Magalhães, 1996).

O contraste direcionando a atenção do espectador tem sido mais comum e amplamente difundido na mídia impressa, mas também pode ser aplicado na internet. A aplicação do contraste de cores objetiva criar interesse pela página, auxiliando na organização das informações. O espectador deve ser capaz de compreender instantaneamente a maneira através da qual as informações são estruturadas e o fluxo lógico de um item para outro.

Sempre que se estabelece um vínculo de contraste entre dois elementos em uma composição, deseja-se que o espectador preste uma atenção especial a esses elementos - compare e analise o modo como suas relações trabalham. Todos esses meios servem para que os olhos do espectador possam saltar de um elemento a outro, assim, induzindo um fluxo de visão, percorrendo a estrutura ou o mapa da composição.

Ao planejar o contraste é importante deixar algumas características comuns que vão servir de ponte entre os elementos contrastantes. Pode ser a própria consistência, linhas, setas, etc. Caso não existam essas características comuns, os elementos contrastantes serão quebrados, separados e desconectados, assim qualquer tentativa de contraste poderá ser perdida.

Um bom exercício para verificar como estão os fluxos de olhos, depois que a página estiver planejada, é analisar os vários cenários perceptivos, fazendo uma ampla varredura pela página em várias direções, identificando as áreas onde o olho flui e onde se sente incômodo devido a colisões com obstáculos ou tendo que retornar, provocando excesso de movimentos oculares.

Provavelmente o maior desafio em páginas da internet esteja em contrastar fontes. Embora na mídia escrita seja relativamente fácil contrastar fontes pelo

peso, tamanho, estrutura, forma, direção e cor, na internet estes contrastes nas composições tipográficas ficam condicionados à configuração imposta pelo usuário, a menos que sejam salvas como arquivos de imagem. Porém, oposições significantes e bem mais comuns podem ser feitas com fontes, utilizando estilos diferentes dentro de uma mesma família de fontes, como normal, itálicos e tipo negrito.

2.5.9 Conclusão

Numa ferramenta de auxílio a projetistas de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes a contraste na composição, subdividimos em dois tipos de contraste:

1. Legibilidade e conforto visual proporcionada pelo contraste.
2. Contraste com o objetivo de atrair a atenção do espectador.

2.6 Proporção

A proporção é uma relação comparativa entre coisas ou magnitudes sobre tamanho, quantidade, número, etc. (Kirsanov, 1997).

No processo de comparação é necessário um critério especial, denominado medida. As medidas são padrões específicos que ajudam a relacionar cada objeto com outros de estruturas semelhantes. No campo do design, para o mesmo autor, a definição ampla é estreitada para designar só a relação de tamanhos e durações entre as partes de uma composição. Em outras palavras, as proporções tratam de quais partes são maiores que outras e por quê.

2.6.1 Ideal de proporção

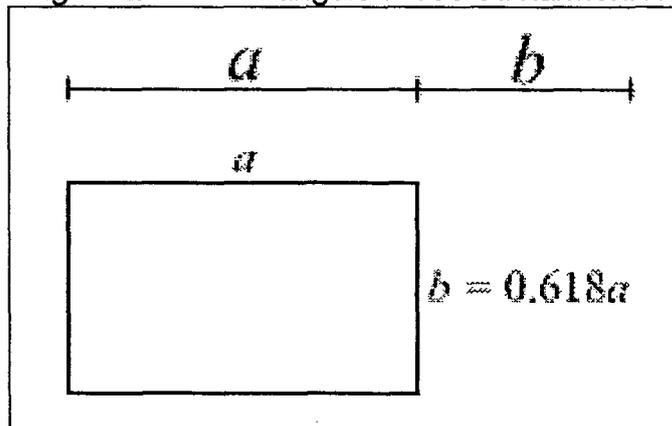
No mundo ocidental a noção do belo e da harmonia é regida por várias regras que já eram conhecidas pelos gregos. Profissionais das artes em todos os tempos têm “brincado” com as proporções dos elementos em seus trabalhos.

Das proporções conhecidas, a “divina proporção” ou “proporção áurea” é a que tem determinado o modelo de perfeição total. Há uma tendência comprovada

que a maioria das pessoas preferem objetos que estejam na proporção áurea (Baxter, 1998). Muitos acreditam que a preferência pela proporção áurea esteja intimamente ligada às formas da natureza.

A série de Fibonacci resulta da análise de Leonardo de Pisa (1180-1250), em seu livro *Liber Abaci* (livro do ábaco). Fibonacci observou plantas e animais e detectou que seguem algumas regras matemáticas, chegando a uma famosa sequência divergente de números naturais 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,... A razão entre dois termos consecutivos forma uma constante 0,618. Essa razão é chamada de razão áurea e representa a maneira matematicamente perfeita para dividir uma linha em duas porções. Veja na Figura 2.39 o retângulo áureo com suas proporções. É dito que onde houver harmonia lá encontraremos o número de ouro. Este número é indicado como a máxima expressão da harmonia e equilíbrio (Biembengut, 1996).

Figura 2.39 – Retângulo áureo ou harmônico



a e b constituem uma seção de ouro se **b** dividido por **a** for igual a **a** dividido pela soma de **a e b** (Biembengut, 1996).

A seção áurea também foi encontrada em muitos dos feitos realizados pelos gregos como esculturas, fachada do Partenon, no símbolo da escola pitagórica (um pentagrama), na demonstração da beleza do pentagrama, por processos

geométricos feitas por Euclides (III aC) que comprovam a familiaridade com as seções áureas.

2.6.2 A retangularidade da internet

Quem trabalha com design para internet constata logo seus limites e as proporções destes limites. Como por exemplo, a alta e a baixa resolução de vídeos, combinado com a habilidade de escala de gráficos de bitmap, é responsável pelas restrições rígidas de tamanho impostas às páginas de internet. Ajustar a página dentro da resolução da tela da maioria dos monitores é um desafio se pensarmos em atender aos usuários que não desejem usar a barra de rolagem.

O espaço vertical também é limitado. Embora possamos, teoricamente, produzir páginas de qualquer tamanho, o interesse pela informação cai quando o usuário tem que usar barra de rolagem para mover e ler o restante da página. Para Kirsanov, (1997), as pessoas não estão loucas para usar barra de rolagem vertical (embora odeiem mais a horizontal) e, às vezes, torna-se mais eficiente quebrar um material grande em várias páginas pequenas. Assim, os projetistas de *site* têm que encontrar suas soluções em torno destas limitações espaciais.

Há evidências de que muitas pessoas não ultrapassam os limites da apresentação da tela, por isso recomenda-se permanecer dentro dos limites de dimensão da página da internet e do monitor, a menos que uma diagramação muito interessante atraia o usuário para a rolagem. Caso haja realmente necessidade de rolagem para visualização, é fundamental que haja ligação entre as partes formando o todo; a parte que ficará visível deve servir como um convite para conhecer o restante do conteúdo.

Assim, o objetivo primário do projetista de *site* é fazer com que a leitura visual da página seja feita com menor esforço ocular, quanto possível. Isto só pode ser alcançado por um sistema sensato de proporções entre elementos de

página que provavelmente são a características que mais distinguem um profissional de um amador.

Até mesmo quando estiver rodando com as imagens desligadas pode se perceber o quanto boa uma página realmente é - as dimensões dos retângulos das imagens, sua densidade e espaçamento entre eles provêm bastante informação para um julgamento.

2.6.3 Conclusão

Numa ferramenta de auxílio a projetistas de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes à proporção. A proporção, embora tratada à parte neste tópico está implícita no assunto equilíbrio e contraste. Consideramos relevantes os seguintes itens:

1. A proporção do espaço ocupado na tela - As proporções do todo. Cores, formas, textos e brancos estão proporcionalmente equilibrados, a fim de que o espectador tenha uma percepção visual agradável e de fácil leitura? O tamanho da página excede a duas vezes o seu tamanho? As dimensões e proporções da página não deveriam superar 1:1; até 1:2, são as que proporcionam maior facilidade na consulta. (Radfahrer, 1999).
2. As proporções nas imagens - estão relacionadas com o limite de tamanhos. Nossos olhos passeiam das formas grandes para as pequenas e vice-versa. De modo que este fator deve ser considerado na composição, e o crescer/decrescer proporcionais em altura, largura e quando for o caso, também em profundidade. Os tamanhos iguais apresentam pouco atrativo e o dobro do tamanho parece muito grande. É importante que além da proporção ser visível ela pareça agradável.
3. Proporção no texto - a proporção hierárquica de tamanhos entre títulos, subtítulos e texto normal. Texto em células de tabelas ou fora delas tem um máximo de largura para possibilitar uma boa leitura minimizando os movimentos oculares, este item está incluído?

2.7 Harmonia – Equilíbrio

O equilíbrio é a referencia mais forte e firme do homem é a sua base consciente e inconsciente para a formulação de juízos visuais. Todas as formas possuem um centro de gravidade tecnicamente calculável, porém não há método de cálculo tão rápido, exato e automático como a sensação intuitiva de equilíbrio que é inerente às percepções do homem. Por isso, as relações básicas do homem se resumem a horizontal-vertical (Donis, 2000).

A harmonia se situa como contrária ao contraste, os dois possuem significativa importância no processo visual. O organismo humano parece buscar a harmonia, um estado de sossego, de resolução. Existe a necessidade de organizar todos os estímulos em totalidades racionais como nos mostra o manifesto dos experimentos gestaltistas. Reduzir a tensão, racionalizar e explicar, resolver as confusões, tudo isto parece predominantemente das necessidades do homem.

O contraste, fazendo uso de suas diferenças, destaca cores e formas objetivando a legibilidade ou um foco de interesse. Porém, quando esses contrastes fazem parte de um conjunto perceptivo, seguem também alguns princípios para a obtenção do equilíbrio visual na composição.

O sentido da visão experimenta equilíbrio quando suas forças fisiológicas correspondentes no sistema nervoso se distribuem de tal modo que se compensam mutuamente. Com exceção das configurações mais regulares, nenhum método de cálculo racional conhecido pode substituir o sentido intuitivo de equilíbrio do olho humano (Arnheim, 1986).

Na identificação de uma composição equilibrada é comum a impressão de unidade do todo, de forma que se algo for modificado, seu equilíbrio é abalado, no desequilíbrio os elementos parecem estar em estado de transição esforçando-se em conquistar um estado de estabilidade.

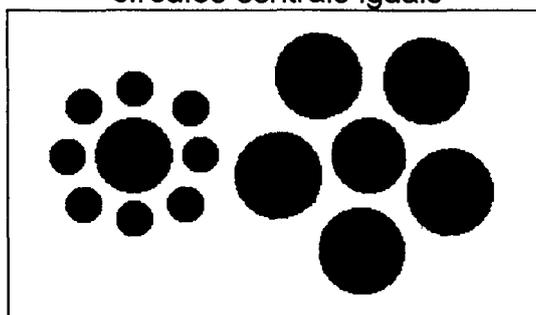
A composição equilibrada pode ser simétrica ou assimétrica. Na simétrica, um eixo invisível divide a composição por igual de modo que a metade direita constitui uma imagem especular da metade esquerda. Este tipo de composição representa seriedade e formalidade, consiste na maneira mais elementar de criar equilíbrio, por isso é muito evitada pelos designers profissionais. A composição assimétrica apresenta-se mais livre ou informal, ela traduz uma quebra na monotonia existente na composição simétrica, torna a composição dinâmica. (Collaro, 1987)

2.7.1 Peso

Duas propriedades dos objetos visuais que exercem influência particular no equilíbrio constituem em peso e direção (Arnheim, 1986). Peso pode ser definido como a intensidade da força exercida por um corpo devido à atração gravitacional. Além do peso gravitacional, o peso visual também se manifesta em outras direções.

Seguindo com o mesmo autor, o peso depende da localização. Quanto mais próximo do centro estiver um elemento mais pesado ele será, seu peso irá diminuir quanto mais próximo das bordas estiver. Quanto maior for a profundidade alcançada por uma área do campo visual (perspectiva), maior será seu peso.

Figura 2.40 – Imagens com os círculos centrais iguais



O peso também depende do tamanho. Quando os outros fatores forem iguais, o maior objeto será o mais pesado. Em locais onde se quer perceptivamente obter equilíbrio de áreas, as de cor escura devem ser representadas em

tamanho maior que outras mais claras. Isolando-se elementos na composição, este fato contribui para a percepção de aumento de seu peso como pode ser observado na clássica Figura 2.40.

2.7.2 Direção

Direção é o sentido da trajetória das forças visuais. Vários fatores podem determinar a direção, entre eles a atração exercida pelo peso dos elementos vizinhos.

A orientação é um fator determinante. Sua importância é considerável, pois mostra que a organização de parte da composição depende de fatores externos, como a orientação geral.

2.7.3 Direção alto e baixo

Existem direções principais no espaço, a horizontal e a vertical, e essas direções exercem uma influência concreta sobre os processos de organização, tornando a leitura visual mais fácil neste sentido do que nos outros (Koffka, 1982). Um objeto de um certo tamanho, forma ou cor, visualmente será mais pesado quando colocado mais alto. Portanto, o equilíbrio na direção vertical não pode ser obtido colocando-se objetos iguais em diferentes alturas.

Por outro lado, os hábitos de leitura de texto da esquerda para direita e assistindo objetos que caem de cima para baixo faz com que estas duas direções sejam as mais naturais para a percepção visual em geral e para os movimentos dos olhos em particular. Isto resulta no "campo de gravidade" com direção vagamente diagonal (do alto à esquerda, para baixo à direita) isso cobre a página e faz com que algumas ligações de contraste sejam muito mais fáceis de seguir do que outras.

2.7.4 Direção esquerda e direita

Quando se começou a registrar o pensamento seqüencial na escrita linear, uma direção lateral passou a dominar a outra. Para os ocidentais predomina a direção da esquerda para a direita. Quando olhamos para um quadro, não

entramos nele, visualmente, pelo centro, nem mesmo percebemos a configuração desdobrando-se para os dois lados. Ao invés disto, intuitivamente, a percepção inicia seu caminho ao alto do lado esquerdo e, em movimentos sinuosos, passando pelo centro, ela se dirige ao canto inferior direito. Este fato diferencia os espaços laterais em termos de peso visual e densidade. O lado esquerdo sempre é percebido como sendo mais leve e como área de introdução de movimentos visuais, ao passo que o lado direito se torna mais pesado e mais denso, sobretudo perto do canto inferior (Ostrower, 1983).

Este deslocamento do olhar em forma de *s* invertido não depende de convenções culturais (sistema de escrita, já que a arte oriental se articula do mesmo modo, embora sua escrita seja realizada em sentidos diferentes) ou da habilidade mecânica do observador, já que canhotos e destros compartilham o mesmo procedimento de leitura de imagens (Ostrower, 1983).

2.7.5 Aplicação das teorias Harmonia/Equilíbrio no *site*

Pelo contraste de gravidade qualquer elemento visual que entrar na margem inferior do monitor ficará carregada de peso e densidade. Esta conclusão pode ser válida se, a página do *site* ocupar o tamanho da tela do monitor, assim o espectador pode visualizar toda a composição. Se o espectador precisa usar barra de rolagem este conceito alto/baixo, dispersa e o que se observa é apenas uma seqüência de leitura.

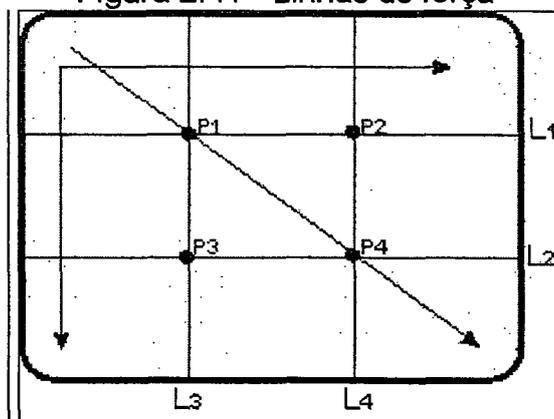
A distribuição dos ícones e vínculos de navegação permanentes, agrupados por função, e independente de distribuição na tela, podem ocupar tanto a parte superior como inferior, visando o equilíbrio. Entretanto, se ocuparem ambas as partes, o peso visual inferior pode ser compensado adicionando quantidade menor de elementos nesta área. As interfaces dos produtos da Microsoft usam deste artifício.

Alguns designers fazem uso de um “centro perceptivo” no encontro das diagonais da área concreta útil da tela e jogando para este local um conteúdo de grande impacto na comunicação como títulos, logomarcas e mensagens. Esta região, como já foi exposto, possui grande peso visual e pode realmente representar o centro perceptivo mesmo que seja por alguns segundos.

2.7.6 Pontos fortes e linhas de força

Representamos um retângulo na proporção da tela do computador, Figura 2.41. As linhas que destacam esses pontos, ditos pontos fortes são chamados linhas de força. Os pontos P_1 , P_2 , P_3 e P_4 , sobre os quais os olhos observam naturalmente, constituem o espaço considerado de área nobre. Os pontos P_1 e P_2 estão indicando a altura do centro perceptivo. O sentido P_1 , P_2 – horizontal, P_1 , P_3 – vertical, P_1 , P_4 – diagonal, todos representam as linhas de força por onde deslizam os olhos do espectador.

Figura 2.41 - Linhas de força



2.7.7 Conclusão

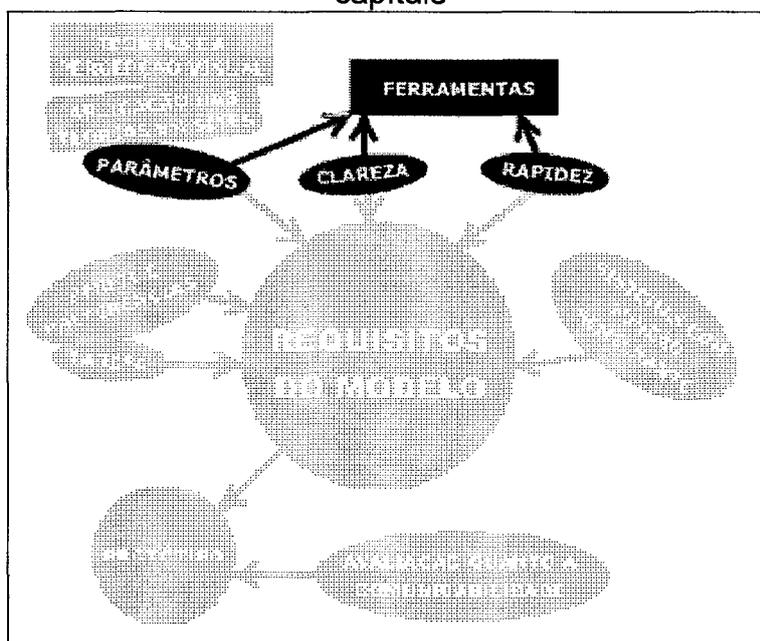
Numa ferramenta de auxílio a projetista de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes a equilíbrio. Consideramos relevantes os seguintes itens para que se tenha controle da mensagem visual que se deseja passar ao espectador:

1. O equilíbrio obtido através do peso visual dos elementos compositivos.
2. A direção da leitura visual, comum na maioria das pessoas, facilitando a leitura e seguindo o fluxo visual.

3. AS FERRAMENTAS

Este capítulo apresenta as ferramentas disponíveis na internet aos projetistas de *site*, expondo em breve resumo suas características. Na seqüência, fez-se uma análise das informações destas ferramentas frente aos parâmetros destacados no Capítulo 2 e por fim, analisa-se a funcionalidade das mesmas quanto à clareza e rapidez.

Figura 3.1 – Esquema da tese com destaque a este capítulo



3.1 Ferramentas Acessíveis

As ferramentas descritas foram localizadas através de sistemas de busca acessíveis e gratuitos durante o transcorrer da pesquisa.

3.1.1 Bobby

A ferramenta Bobby foi produzida em agosto de 1997. Disponível em <http://www.cast.org/bobby/index.html>. Esta é uma ferramenta que atua na internet analisando a acessibilidade em *sites* destinados a pessoas com deficiências.

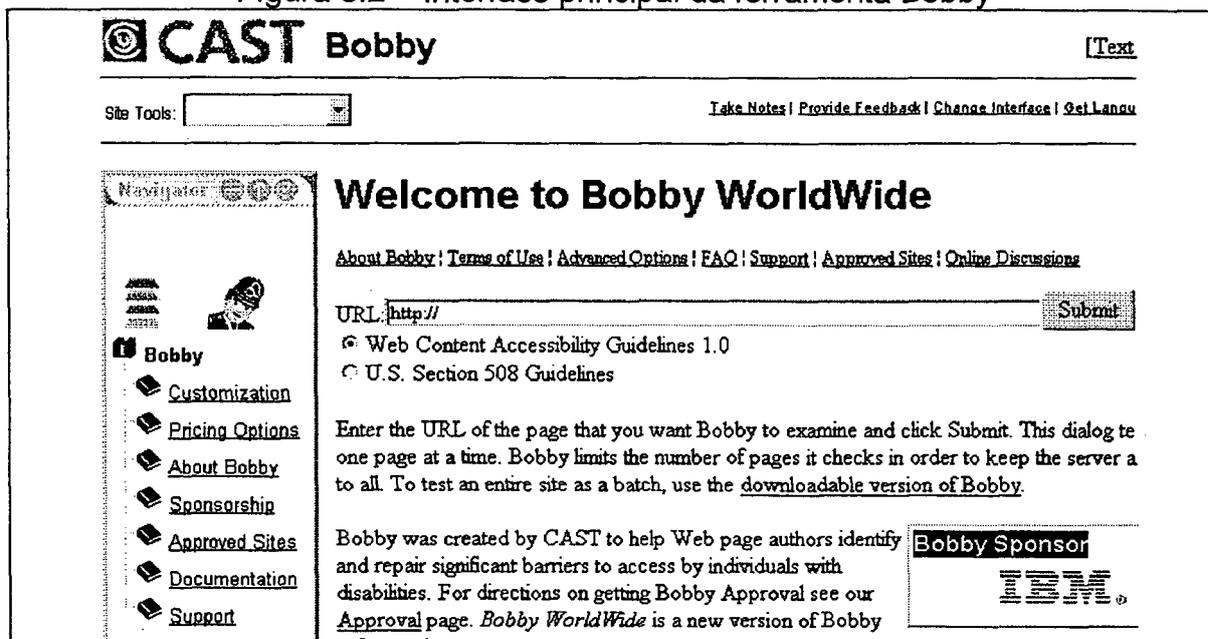
O Bobby foi criado pelo Center for Applied Special Technology (CAST), fundado em 1984. O CAST é uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é ampliar oportunidades para pessoas com deficiências no uso de novas tecnologias computacionais.

Características da ferramenta Bobby:

- A ferramenta Bobby analisa a acessibilidade do *site* baseado nas diretrizes de acessibilidade do consórcio (W3C) world wide web. Estes são os critérios para que um *site* seja aprovado pelo Bobby:
- Fornecer texto equivalente para todos os elementos não-textuais (ex.: imagens, animações, áudio, vídeo).
- Fornecer resumos de mapas, gráficos tabelas e quadros.
- Assegurar que toda a informação foi carregada com cor e que também está disponível sem colorido.
- Identificar mudanças claras no idioma natural de um documento em texto e qualquer equivalente de conteúdo não-textual (por exemplo, legendas).
- Organizar conteúdos lógicos e claros.
- Fornecer conteúdo alternativo para características (por exemplo, *applets* ou *plug-ins*) que podem não ser suportadas.

Para análise do *site*, o usuário digita o endereço da página a ser analisada e clica em submeter. O Bobby também analisa a compatibilidade com vários navegadores. A análise está baseada em documentação de vendedores de navegador quando disponível. O Bobby automaticamente confere compatibilidade de *sites* para o HTML 4.0.

Figura 3.2 – Interface principal da ferramenta Bobby



O CAST recomenda que projetistas de *site* usem o Bobby como um primeiro passo para assegurar design de página de internet acessível. Alerta que há aspectos importantes de design de *sites* que ainda não podem ser testados pela ferramenta.

Foi lançada uma aplicação que pode ser carregada para satisfazer as necessidades dos projetistas de *site* que quiserem testar suas páginas antes de colocar na internet, ou intranet, ou documentos internos em grandes corporações, agências governamentais e instituições educacionais.

O Bobby é uma ferramenta de avaliação que sinaliza problemas de acessibilidade incluindo sugestões de como fazer as devidas melhorias. Porém, o Bobby não tem a capacidade de consertar os problemas - em parceria com o *Trace Research and Development Center and the University of Toronto Adaptive Technology Research Center*, uma nova ferramenta está sendo desenvolvida para preencher esta lacuna. A nova ferramenta usará a informação do relatório do Bobby e encaminhará ao usuário o processo de conserto da página.

3.1.2 Doctor HTML

O Doctor HTML é uma página da rede e uma ferramenta de análise que recupera uma página de HTML e registra em relatórios qualquer problema que encontre. Seu autor é Thomas Tongue da empresa Imagiware e a ferramenta está disponível em http://www2.imagiware.com/RxHTML/index_noframes.html. O enfoque primário desta ferramenta é prover um relatório de informação claro, fácil de usar e que seja relevante para a melhoria do *site*. O Doctor HTML analisa navegadores mais atuais, como por exemplo, Netscape e Internet Explorer (acima da versão 3.0). O usuário pode utilizar dois modos de consulta. O modo *Single-Page Analysis* poderá rodar e produzir um relatório curto e imediato em uma única página da Rede.

O *RxHTMLpro - Multi-Page Analysis* é um programa para examinar um *site* inteiro. O programa consiste em dois componentes: *sitemap* e *sitedoc*. O primeiro produz um mapa de todas as páginas do *site* conectados a uma URL até uma determinada profundidade. O *sitedoc* produz relatórios em HTML apenas nos documentos desejados.

Funcionamento do teste

O Doctor HTML propõe-se a analisar *sites*. Na janela de texto pode-se entrar com o endereço do *site* que se deseja examinar. Então, seleciona-se os testes que se deseja que o Doctor execute. Uma descrição dos testes disponíveis e opções são fornecidas a seguir.

Através do default, o Doctor HTML executa todo os testes disponíveis em sua página e exibe um relatório que contém só os erros que foram encontrados. Se quiser ver tudo testado (não só os erros), então se seleciona o formato "Longo". Semelhantemente, se desejar rodar alguns dos testes disponíveis, confere-se o botão classificado "selecionado na lista abaixo" e, então, se seleciona seus testes.

Confere o documento pelos erros ortográficos (erros ortográficos cometidos no HTML). Este teste procura erros de ortografia no documento. Este processo remove os erros nas diretrizes (códigos), que formam o conjunto de instruções escritas em HTML, rodando o documento por um corretor ortográfico que elimina a maioria dos erros.

Figura 3.3 - O modo Single-Page Analysis

RxHTMLpro - Administration Center (Scheduled Tests)

Set the parameters for this scheduled test and press the "Save" button below to save them. To cancel, use the Back butt your browser.

Test Name:

E-mail:
This address will receive the report notices for this test.

Tests to Perform: Hyperlink Analysis Image Syntax Image Analysis
 Document Structure Spelling Table Structure
 Form Structure Show Commands

Weekly Scheduling: Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

Monthly Scheduling: Day

Scheduled Date: Mon Day Year

URLs:
ONE per line

Figura 3.4 – Modo Multi-Page Analysis

RxHTMLpro Username: **Password:**

URL:

Report Format: Short Do All Tests
 Long Select from list below

Spelling **Image Analysis** **Document Structure**

Image Syntax **Table Structure** **Verify Hyperlinks**

Form Structure **Show Commands**

Show Page (Javascript Only)

Authorization for Web Page:

Username: **Password:**

Executa análise das imagens. Esta seção carrega todas as imagens de um documento e determina algumas propriedades importantes para cada imagem. A informação mais importante que esta característica provê é o tempo consumido de carregamento para cada imagem, e aproximadamente quanto tempo levará para carregar no modem. O programa destaca as imagens com tempo de carregamento excessivo individualmente com sombras diferentes de vermelho. O programa também informa as dimensões das imagens (em pixels) e número de cores na imagem (que tem um comportamento direto quanto ao tempo de carregamento a imagem irá consumir).

Testa a estrutura do documento. Esta característica testa a estrutura de documento global (excluindo tabelas com as quais são tratadas separadamente). O teste procura direcionar-se para os códigos HTML que podem causar problemas em alguns navegadores. Quando usados em conjunto com "mostrar comandos hierárquicos", este relatório pode ser útil em procurar *tags* de HTML perdidos.

Examina a sintaxe da imagem. Este teste trata de um dos enganos mais comuns em codificação de HTML: etiquetas de comando de imagem negligenciadas. Especificamente, confere cada comando de imagem na `<height>`, `<width>` e `<alt tags>`, e registra se eles estão ausentes. Estes tags são importantes para carregar imagem rapidamente e garantir páginas formatadas, como também prover informação para o navegador na falta de imagens.

Examina a estrutura da tabela. Esta característica testa a estrutura de uma tabela na página. Especificamente procura focalizar nos *tags* `<tr>`, `<th>` e `<td>` dentro de uma propriedade de tabela definida (por exemplo: um que tenha ambos, um *tag* aberto e um fechado `<table>`). Também registra os *tags* `<tr>`, `<th>` e `<td>` que aparecem fora de qualquer tabela definida, desde que possam causar erros de formatação em algum navegador.

Verifica se todos os supervínculos são válidos. Este teste é útil para encontrar supervínculos mortos nas páginas. Informa se o URL ainda está presente (entretanto, já pode não estar apontando para onde você pensa que está), ou se o servidor retorna um erro. Esta característica trabalha com um número típico de vínculos em uma página (aproximadamente 30), o intervalo para cada teste de vínculo é de 10 segundos. Isto pode causar alguns vínculos lentos para intervalo, que o usuário terá que conferir manualmente. O relatório também informa se é grande o destino do URL, de forma que o usuário pode conferir em pequenos pedaços retornando uma pequena mensagem como: "Esta página foi movida!".

Examina estrutura de dados de entrada. Para esses *sites* que empregam entrada de dados, a ferramenta pode ser habilitada para conferir entradas datilografadas e nomes de variáveis. Atualmente, Doctor HTML só examina os comandos `<input>` e não testa os comandos `<select>` ou `<textarea>`.

Mostra comando hierárquico. Esta tarefa apresenta os comandos de HTML que são encontrados no documento, com texto regular removido. A fonte é recuada para refletir inclusão em recipientes que são úteis para buscar comandos extras no código. Esta opção é útil quando combinada com um ou mais dos testes colocados acima. O esboço é exibido em uma barra de rolagem `<textarea>`. Em navegador habilitado, em JavaScript, ao clicar no botão rotulado "Mostre Versão Imprimível", o esboço será exibido em uma janela separada que pode ser impressa para fácil referência.

Mostra a página que é testada. Em navegador que suporta JavaScript, ao selecionar esta opção ocasiona a criação de uma janela que contém o *site* a ser analisado, permitindo visualizar o relatório do Doctor HTML ao mesmo tempo.

Fornecendo autorização de informação. Algumas páginas de HTML exigem a entrada de um username e senha para serem vistas.

Doctor HTML foi escrito em Perl e está disponível gratuitamente para até cinco checagens na internet. Caso o usuário deseje instalar em seu computador e servidor, terá que comprar a licença.

3.1.3 Ergolist

Disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/rec.htm>. O Ergolist é uma ferramenta de análise ergonômica para programas computacionais, composta por 18 critérios elementares definidos, em 1993, por Dominique Scapin e Christian Bastien. Estes critérios têm por objetivo realizar inspeção sistemática da qualidade ergonômica da interface com o usuário e descobrir seus defeitos ergonômicos mais flagrantes, apresentando recomendações ergonômicas que possam auxiliar nas decisões de projeto de interfaces com o usuário.

A equipe do Laboratório de Utilizabilidade (Labiutil), do Departamento de Informática e de Estatística da UFSC, organizou e disponibilizou o Ergolist na internet. Através desse experimento, o conjunto de critérios está sendo continuamente validado e apurado em suas definições. Embora seja uma ferramenta específica para validação ergonômica de programas computacionais, há muitos critérios que também são aplicáveis aos *sites*, sendo este o motivo da inclusão desta ferramenta na pesquisa.

O checklist divide-se em três módulos:

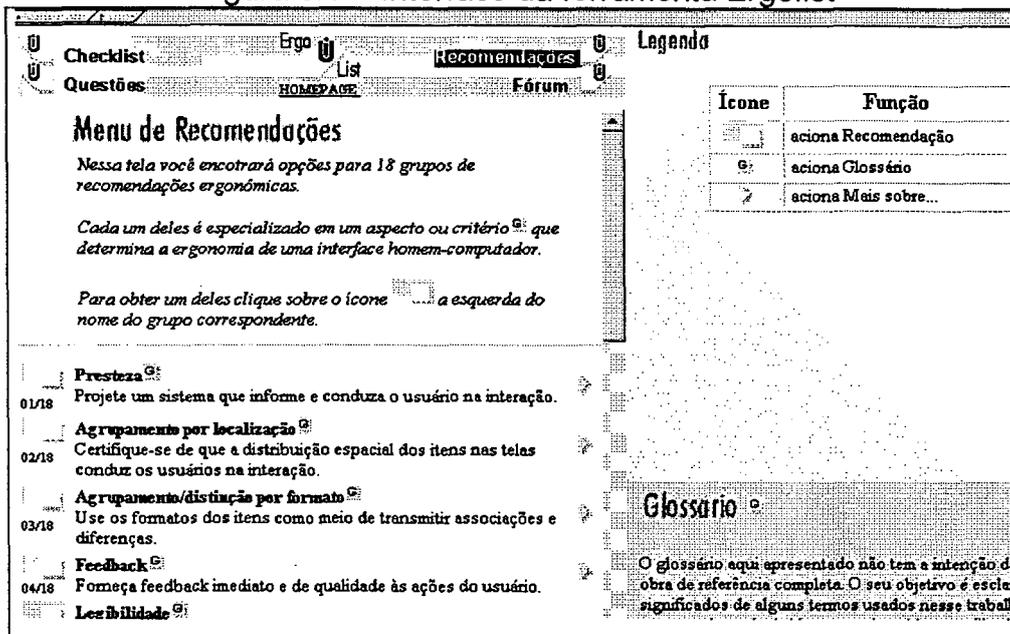
Checklist: ajuda a realizar uma inspeção sistemática da qualidade ergonômica da interface com o usuário de seu sistema.

Questões: dá a possibilidade de conhecer de modo informal as questões que compõem o módulo Checklist.

Recomendações: apresenta recomendações ergonômicas que podem auxiliar nas decisões de projeto de interfaces com o usuário.

Cada um dos 18 critérios é especializado em um aspecto que determina a ergonomia de uma interface homem-computador. Os 18 critérios decompõem-se em questões perfazendo um total de 194 questões, das quais o usuário responde sim, não ou não-aplicável; também há um espaço para comentários.

Figura 3.5 – Interface da ferramenta Ergolist



Ao finalizar a operação, respondendo as questões, o usuário pode ter acesso ao laudo final impresso onde constará suas respostas e comentários. As recomendações não são impressas junto com o laudo, elas estão disponíveis no *site* apenas para consulta.

3.1.4 Proposta de um Guia de Estilos para Serviços de Informação em Ciência e Tecnologia via Rede

Este guia de estilos está disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/estilo/Guia.htm>, e os autores são Rosamalia Parizotto e Walter de Abreu Cybis (PPGEP da UFSC).

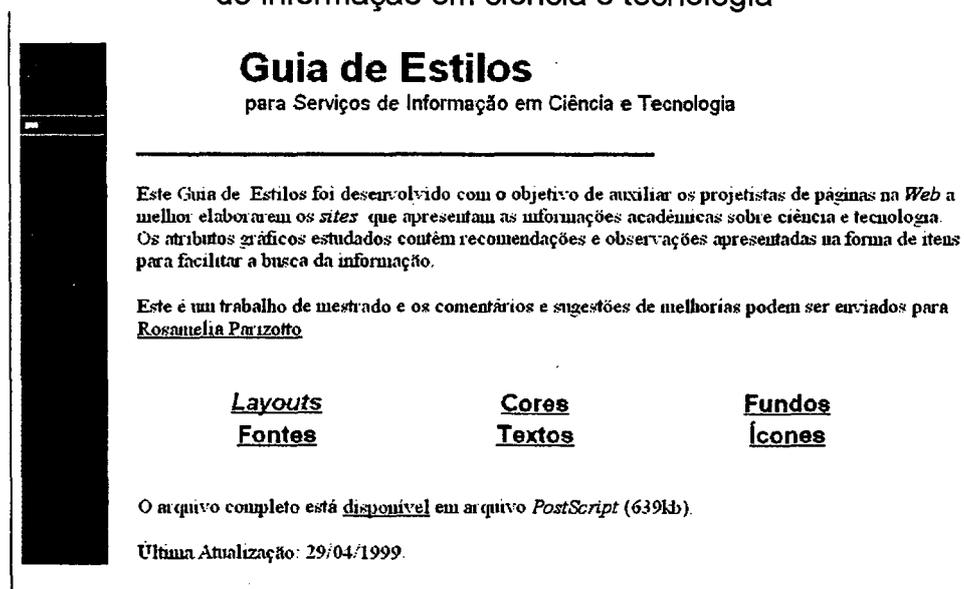
O Guia de Estilos foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar os projetistas de páginas na internet a melhor elaborarem os *sites* que apresentam as informações acadêmicas sobre ciência e tecnologia. Os atributos gráficos estudados contêm recomendações e observações apresentadas na forma de itens.

O Guia de Estilos é disponibilizado na internet gratuitamente e, como texto em arquivo PostScript, compõe-se de vinte e duas páginas com seis itens, cada

item subdivide-se em considerações, recomendações e observações. A seguir o tema de cada item:

- Leiautes
- Cores
- Fundos
- Fontes
- Textos
- ícones

Figura 3.6 – Interface da ferramenta Guia de estilos para serviços de informação em ciência e tecnologia



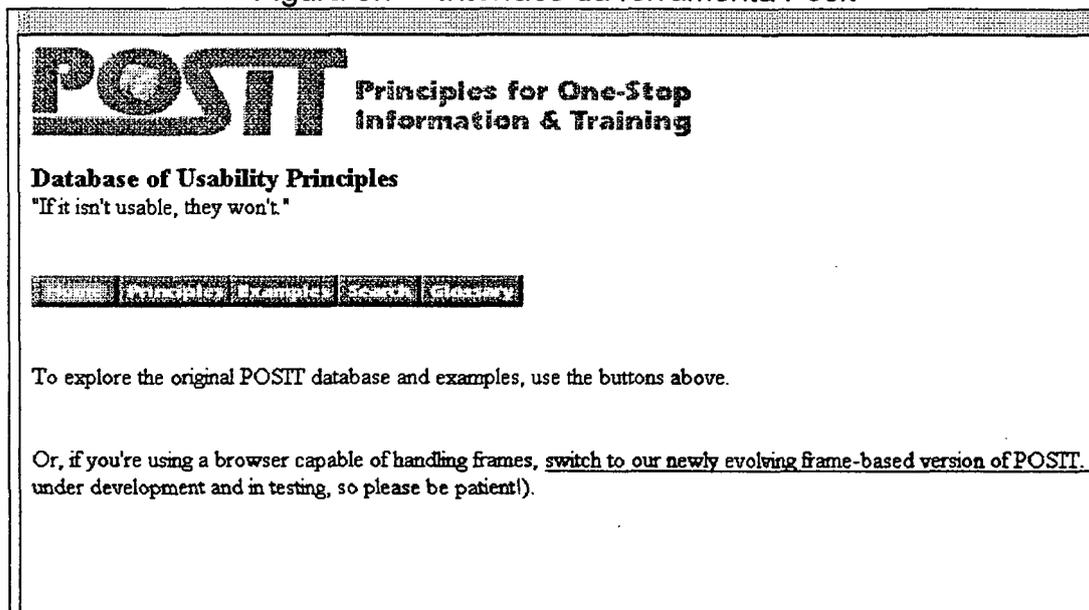
3.1.5 Handbook of Usability Principles

O *Handbook of Usability Principles "Principles for One-Stop" - Information & Training*, foi produzido em 1997. Está disponível em <http://clipt.sdsu.edu/POSIT/home.html>, Edited by: Brock S. Allen (Professor of Educational Technology San Diego State University), Steven L. Eckols (Lecturer in Educational Technology San Diego State University) - Center for Learning, Instruction, & Performance Technologies.

O banco de dados do POSIT, segundo informações do próprio sistema, é um sistema de apoio de desempenho eletrônico composto por um compêndio de

princípios desejados por projetistas do site de Eletronic One-Stop (EOS). Foi fundado pelo Estado da Califórnia por um contrato com o centro de aprendizagem, instrução e tecnologias de desempenho na Universidade Estadual de San Diego. O banco de dados do POSIT inclui mais de 100 pesquisas baseadas nos princípios do guia e 20 exemplos de design de tela, inclusive a ergonomia de acesso universal.

Figura 3.7 – Interface da ferramenta Posit



O banco de dados do POSIT, de acordo com seus projetistas, foi desenvolvido para testar a viabilidade de prover acesso on-line para gerentes e pessoas que precisam saber mais sobre o alcance da usabilidade, da ergonomia e do design de tela para acesso de pessoas com deficiências.

O banco de dados on-line contém o mesmo conteúdo de texto como um manual, também inclui 20 exemplos de multimídia.

As informações no manual consistem em princípios e idéias sobre o que fazer em vez de apresentar teorias ou conceitos abstratos. Os próprios autores reconhecem que o manual e banco de dados não apresentam respostas definitivas para toda usabilidade, pois pretendem continuar com a expansão e o refinamento do sistema.

O Handbook of Usability Principles compõe-se de 166 páginas, sete capítulos, em arquivo PDF, tratando dos seguintes assuntos:

1. Acesso Universal
2. Pesquisa e Navegação
3. Legibilidade
4. Adaptabilidade Cultural
5. Deliberação e Treinamento
6. Dados Quantitativos
7. Adaptabilidade Cognitiva e Física

3.1.6 Human Factors International

Apresenta informações on-line centrada no usuário, mais precisamente nos fatores humanos. Disponível em <http://www.humanfactors.com/freestuff/default.asp>. As soluções centradas no usuário combinam a metodologia de interface do usuário de Fatores Humanos Internacional, Inc. (HFI) com a integração de inspeção de peritos em sistemas estratégicos da empresa Tata Infotech (TIL), na Índia. Com isso pretendem integrar sistematicamente o processo e criar soluções globais.

Figura 3.8 – Interface do site sobre Human Factors



As informações gratuitas ao usuário se restringem a leiaute, textos e cores. As informações são curtas com imagens complementares. O site também contém

artigos e conteúdos para treinamento em PDF. O site serve para divulgar e prestar serviços remunerados que são oferecidos pela Tata Infotech (TIL) e sua equipe.

3.1.7 Web Design Guidelines - IBM

Produzido pela IBM, disponível em http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/572, é um sistema informacional com diretrizes que se destina a usuários principiantes e nível de intermediário em design para a rede, porém contém outras informações que podem ser usadas por designers mais experientes.

Seus principais vínculos são os seguintes:

Introdução. Deixa claro como usar as diretrizes.

Planejando. Iniciando um projeto em design para a rede.

Análise de usuário. Competitividade e análise de mercado, estratégia, conteúdo, ferramentas de desenvolvimento e tecnologia, selecionando tempo e recursos.

Figura 3.9 – Interface do Web Design Guidelines - IBM

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Case of Use Stones Design <ul style="list-style-type: none"> Design concepts User-centered design System Administration Web guidelines OOBE guidelines Advanced UI design ISO/IEC standards References Tools Services Downloads Conference Feedback | <h2 style="margin: 0;">Web Design Guidelines</h2> <p>Welcome to the IBM Ease of Use Group's guidelines for creating easy-to-use Web interfaces. Achieving ease of essential for any site competing for business on the Web. The competition is only a couple of clicks away, and if u become dissatisfied, they can simply go elsewhere. However, by following these guidelines and using a user-cent design process, businesses can retain current customers and attract new ones.</p> <p>Who is the audience for these guidelines? This information is most valuable for novice and intermediate level Web designers, but contains tips and other information that may be useful to more experienced designers. As we continue our research and add more inform to these guidelines, we hope to make them increasingly useful to experienced designers.</p> <hr/> <p>Introduction Clarifying how to use these guidelines.</p> <hr/> <p>Planning Getting started on a Web design project. User Analysis - Competitive and Market Analysis - Strategy - Content - Development Tools and Technology - Schedule of Time and Resources</p> <hr/> <p>Design Creating the framework for the site. Structure - Navigation - Text - Visual Layout and Elements - Media</p> <hr/> <p>Production Building all the pieces. Preparation - Browser Compatibility - Creating Images - Cascading Style Sheets - Final Testing - Rollout</p> |
|---|--|

Design. Estrutura, navegação, texto, leiaute visual e elementos, mídia.

Produção. Preparação, compatibilidade do navegador, criando imagens, folhas de estilo, teste final, desenrolando. Além destes outros como **Manutenção**, **Administração** e **Tópicos de e-comércio**.

Suporte ao cliente. Confiança, navegação de produto, informação de produto, transação de compra e Bibliografia.

As diretrizes se originam das seguintes fontes: da experiência da equipe que elaborou usando o design centrado no usuário, no processo de criação do *site* da IBM; estudos de usuário, durante os últimos anos em seções diferentes de *sites* da IBM, inclusive as lojas da IBM; estudos de usuários que interagem com outros *sites*, como *sites* que vendem livros, vídeos, roupa e produtos de computador; e pesquisa publicada por peritos em campo.

As diretrizes são organizadas de acordo com o processo de desenvolvimento de *sites* para a rede. As fases do processo são: planejamento, design, produção e manutenção. Também há uma seção especial na qual especificamente se focaliza o tópico de e-comércio.

No final de cada tópico há questões para o projetista de *site* responder. Elas auxiliam na análise dos objetivos que o projetista de *site* está executando.

A ferramenta também apresenta outros métodos para produção de *sites* como o OOBE (*Out-of-box Experience*), o GUI (*graphical user interface*), vínculos para as recomendações ISO (*International Organisation Standarddisation*), que são as recomendações ergonômicas para interfaces de usuário, guias sobre usabilidade.

3.1.8 Web Content Accessibility Guidelines 1.0

W3C Recommendation, Versão disponível em:
<http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505>. Autores: Wendy Chisholm, Trace R & D Center, University of Wisconsin – Madison, Gregg Vanderheiden, Trace R & D Center, University of Wisconsin – Madison e Ian Jacobs, W3C .

As diretrizes são destinadas a todos os projetistas de *site*, designers de *sites* e desenvolvedores de ferramenta de autoria. A meta primária destas diretrizes é promover acessibilidade.

A Web Accessibility Initiative (WAI) e o Consórcio WWW (W3C) objetivam acessibilidade em muitos níveis, na sociedade, e possui muitas organizações ao redor do mundo, assegurando que esta nova tecnologia seja acessível a todos. A lista de referência em acessibilidade da internet destaca o trabalho de organizações ao redor do mundo em acessibilidade, melhorando o desempenho de pessoas impossibilitadas (deficientes).

O documento disponível na rede consiste em um apêndice da W3C, que fornece uma lista de 65 checkpoints proveniente do Web Content Accessibility Guidelines 1.0, organizada e concebida, como uma lista de conferição no desenvolvimento de conteúdo para Internet. A lista pode ser usada para revisar a acessibilidade de uma página ou *site*. Cada checkpoint possui um espaço para indicar se foi satisfeito, não foi satisfeito, ou se não é aplicável.

Cada checkpoint tem um nível de prioridade nomeado pelo grupo de trabalho baseado no impacto que os checkpoint causam na acessibilidade.

Prioridade 1: um conteúdo desenvolvido para a Internet tem que satisfazer este checkpoint. Caso contrário, um ou mais grupos descobrem que é impossível ter acesso à informação no documento. Satisfazer este checkpoint é uma exigência básica para alguns grupos estarem habilitados a usar documentos de internet.

Figura 3.10 – Interface do Web Content Accessibility Guideline 1.0

The image shows a screenshot of a document titled "Checklist of Checkpoints for Web Content Accessibility Guidelines 1.0". At the top left is the W3C logo. The main title is centered. Below the title, there is a list of links and information:

- This version:** <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/full-checklist> (plain text, postscript, pdf)
- This document is an appendix to:** <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505>
- Latest version of Web Content Accessibility Guidelines 1.0:** <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT>
- Editors:** Wendy Chisholm, Trace R & D Center, University of Wisconsin – Madison; Gregg Vanderheiden, Trace R & D Center, University of Wisconsin – Madison; Ian Jacobs, W3C

At the bottom left, there is a small "Convidado" logo, and at the bottom right, there is an "Internet" logo.

Figura 3.11 – Interface dos checkpoints do Web Content Accessibility Guideline 1.0

| Priority 3 checkpoints | | | |
|---|-----|----|-----|
| In General (Priority 3) | Yes | No | N/A |
| 4.2 Specify the expansion of each abbreviation or acronym in a document where it first occurs. | | | |
| 4.3 Identify the primary natural language of a document. | | | |
| 9.4 Create a logical tab order through links, form controls, and objects. | | | |
| 9.5 Provide keyboard shortcuts to important links (including those in client-side image maps), form controls, and groups of form controls. | | | |
| 10.5 Until user agents (including assistive technologies) render adjacent links distinctly, include non-link, printable characters (surrounded by spaces) between adjacent links. | | | |
| 11.3 Provide information so that users may receive documents according to their preferences (e.g., language, content type, etc.) | | | |
| 13.5 Provide navigation bars to highlight and give access to the navigation mechanism. | | | |
| 13.6 Group related links, identify the group (for user agents), and, until user agents do so, provide a way to bypass the group. | | | |
| 13.7 If search functions are provided, enable different types of searches for different skill levels and preferences. | | | |

Prioridade 2: um conteúdo desenvolvido para a Internet deve satisfazer este checkpoint. Caso contrário, um ou mais grupos descubrem que é difícil de ter acesso à informação no documento. Satisfazendo estes checkpoints removerão barreiras significantes para ter acesso a documentos de internet.

Prioridade 3: um conteúdo desenvolvido para a Internet tem que comunicar este checkpoint. Caso contrário, um ou mais grupos descubrem que é um pouco difícil ter acesso à informação no documento. Satisfazendo este checkpoint melhorarão o acesso para documentos de internet.

A W3C também mantém na internet desde janeiro de 1999 o W3C HTML Validation Service disponível em <http://validator.w3.org/>. Este serviço confere documentos em HTML verificando se estão de acordo com as Recomendações da W3C, confere também XHTML e outros padrões de HTML. Além de fornecer o serviço imediato preenchendo apenas o URL do *site*, oferece a possibilidade de carregamento do arquivo no computador para checagem posterior. Neste mesmo *site* tem-se a possibilidade de checagem das folhas de estilo em cascata usando o serviço de validação CSS.

3.1.9 Web Page Backward Compatibility Viewer

Produzido em 1999 por DJ Delorie (USA), disponível em <http://www.delorie.com/web/wpbcv.html>. Depois de escolher um *site* para análise, o usuário deve preencher a URL e selecionar as caixas com as características que deseja verificar (veja interface abaixo), clicar em *view page* e imediatamente o *site* para análise é carregado. A ferramenta aponta os problemas em JavaScript apresentando-os em caixa de mensagem um de cada vez; depois de clicar em ok, apresenta o novo problema, inclusive citando a linha onde está localizado. Os outros são identificados no próprio *site* destacando onde há problema com placas vermelhas.

Fornecer vários serviços gratuitos para a comunidade da internet ajudando os projetistas de *site* que desejam tornar sua informação disponível a um público maior. Estas ferramentas fornecem modos alternados de ver as páginas, de forma que se pode assegurar que o conteúdo será recebido corretamente por todos os espectadores.

Figura 3.12 – Interface do Web Page Backward Compatibility Viewer

Enter the URL you want to view:

Each checked box below indicates that you want your web browser to see that feature. Each unchecked box causes those tags to be removed from your pages.

- Images (else show broken images)
 - Break ALT-less images
 - Break WIDTH/HEIGHT-less images
- Tables (else insert line breaks between table cells)
- Blink
- Frames
- Font
- Body (bgcolor, link, etc)
- Center
- Applet (java)
- Script (javascript)
- Style Sheets
- Marquee

Enter the browser ID string to send to server (optional - does not affect wpbcv filtering):

[See the CGI's perl source](#)

No mesmo *site* o autor DJ Delorie mantém vínculo (link) para quem deseja adquirir seu livro.

3.1.10 A Web Static Analyzer Tool (WebSAT)

A ferramenta Web Static Analyzer Tool (WebSAT) foi produzida em dezembro de 1999 pela empresa NIST (National Institute of Standards and Technology) WebMetrics. Disponível em <http://zing.ncsl.nist.gov/webmet/sat/websat-process.html>, esta ferramenta confere o html de uma página de internet comparando-o com algumas diretrizes de usabilidade. O trabalho do WebSAT consiste em identificar potenciais problemas de usabilidade que deveriam ser investigados futuramente por teste com usuário. O WebSAT pode ser executado de qualquer navegador de internet para usuários, com exceção da intranet. Para usuários de intranet em plataformas de Unix recomenda-se usar WebSAT.tar. Para usuários de intranet em plataformas de PC que rodam Win95 ou NT, deve-se usar WebSAT.zip.

Para utilizar a ferramenta, protótipo em teste, é necessário carregamento no computador pessoal depois de preencher formulário para registro. O objetivo da ferramenta é apenas demonstração por isso ela trabalha bem se analisar páginas individualmente. Em um *site* inteiro, analisa apenas as dez primeiras páginas. O resultado será visto numa tela imediatamente após análise da página, conforme diretrizes que regem WebSAT (IEEE Std 2001-1999 diretrizes). Quando a análise abrange um *site* inteiro, os resultados são armazenados em diretório. Cada análise de *site* inteiro requer um endereço de e-mail para o qual o *site* dos resultados de análise será emitido.

Esta ferramenta é similar ao Doctor HTML. Elas só se diferenciam no seguinte: no Doctor HTML as checagens podem ser feitas na própria internet e no WebSAT o usuário tem que carregar a ferramenta. Ambos são limitados no número de checagens, este último serve como marketing para os outros produtos da mesma empresa como o WebCat, WebVip e VisVip.

Figura 3.13 – Página da NIST divulgando a ferramenta WebSat

WebSAT

DOWNLOAD INSTALLATION OPERATION RESULTS

Purpose

The Web Static Analyzer Tool (WebSAT) is a prototype tool that inspects the HTML composition of web pages for potential usability problems. WebSAT allows the usability engineer to investigate these potential problems so as to determine whether they should be purged from the design of the web pages.

Function and Features

WebSAT inspects the HTML composition of web pages against numerous usability guidel WebSAT can perform inspections using either its own set of usability rules or those of the IEEE Std 2001-1999. In either case, WebSAT expects as input the URL to a single web p or to a whole site. The output for a single web page is almost immediate (depending on th page size). In the case of a whole site, the length of time needed to analyze the site will de on the number of pages that comprise the site; therefore, an email address must be supplie that the destination of the result files can be identified upon completion.

WebSAT is a tool in the Web Metrics Testbed developed at NIST. For more information,

3.1.11 Web Style Guide

Web Style Guide disponível em <http://info.med.yale.edu/caim/manual/>, cujos autores são: Patrick J. Lynch -Yale University School of Medicine e Sarah Horton - Dartmouth Curricular Computing.

Figura 3.14 – Interface da ferramenta Web Style Guide

Web Style Guide

CONTENTS

Philosophy

Purpose of your site

Design strategies

This style manual developed as an outgrowth of our own World Wide Web (Web) development projects. It reflects our attempts to apply some of the lessons we've learned in twelve years of multimedia software design, graphic interface design, and book design to the new medium of Web pages and site design. There are fine existing Web sites and books that emphasize Hypertext Markup Language (HTML), and others that emphasize commercial and art-oriented Web graphic design. However, few existing resources have attempted to approach Web page and site design as a challenge that combines traditional editorial approaches to documents with graphic design, user interface design, information design, and the technical authoring skills required to optimize the HTML code, graphics, and text within Web pages.

What this manual is not

Our approach to both the HTML language and the general problem of information design in World Wide Web systems is not grounded in the philosophy that drives the

Compõe-se basicamente de um livro, dividido em pequenos capítulos, com orientações de como planejar e produzir um *site*, cada final de página constam

referências bibliográficas. O livro também está disponível para quem deseja comprar, compõe-se de 164 páginas. E seu índice está transcrito abaixo:

Filosofia. O objetivo do guia. Introdução. Objetivos do *site*. Projete estratégias. A introdução trata basicamente dos seguintes assuntos: identifique sua audiência; tenha uma declaração de objetivos; saiba seus objetivos principais; tenha um esboço conciso da informação que seu local conterá.

Design de interface. Introdução. Design de interface básico para a internet. Design centrado no usuário. Assunto, acesso à informação. Dar ao usuário acesso direto à informação. Tempo de carregamento e interação. Simplicidade e consistência. Projete estabilidade. Atualizando os conteúdos. Feedback e diálogo. Design para pessoas deficientes. Navegação. Fornecer um bom conjunto de navegação gráfica e interatividade. Forneça contexto ou perca o leitor. Vínculos fixados & vínculos relativos. Vínculos & navegação.

Design de *site*. Introdução. Estrutura do *site*. Elementos do *site* I. Elementos do *site* II. Fatores de design para intranet. Cobertura do *site*.

Design de página. Introdução. Design gráfico 100. Equilíbrio entre páginas & menus. Projetando *grids* para páginas. Áreas gráficas seguras para páginas da internet. Páginas com cabeçalho & rodapé. Tipografia I. Tipografia II. Typeface. Consistência. Tabelas básicas. Extensão da página. Assunto, contradição com a plataforma. Estilo editorial. Quadros (frames). Tabelas avançadas.

Gráficos para a internet. Introdução. Cartilha de exibição de cor. Formatos de arquivo gráfico. GIFs interligados. GIFs transparentes. Gráficos em JPEG. Resumo, formatos de arquivo. Ilustrações. Otimizando gráficos I. Otimizando gráficos II. Códigos de altura & largura. Fundos coloridos. Mapas de imagem. Internet Multimedia e Animação. Introdução. Design e elementos audiovisuais. Vídeo digital. Áudio digital. Processando arquivos. GIF animados. Apêndice. Literatura citada. Bibliografia de Multimídia. Usuário de interface gráfica. Bibliografia. Glossário da interface do usuário.

3. 2 Análise das ferramentas frente aos parâmetros do capítulo anterior

No seguimento, são apresentadas as análises das ferramentas frente aos parâmetros obtidos pela revisão teórica do capítulo anterior, na seqüência, análises quanto à funcionalidade das ferramentas objetivando clareza e rapidez.

Legenda válida para todas as tabelas

p = presença do item na ferramenta analisada.

n = ausência do item na ferramenta analisada.

pp = presença parcial ou indireta.

3.2.1 Análise das ferramentas quanto à expressão visual

Em uma ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações, ou que o induza a colocar em prática conteúdos referentes à interpretação do espectador, como segue:

1. Simbologia da identidade visual.
2. Expressão de um tema específico.
3. Estilo.
4. Simbologia das cores.
5. Imagens infográficas.
6. As metáforas e ícones.
7. Contexto do usuário

Tabela 3.1 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos à expressão visual

| Ferramentas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Bobby | n | n | n | n | n | n | n |
| Doctor HTML | n | n | n | n | n | n | n |
| Ergolist | n | n | n | n | n | n | p |
| Guia de Estilos (labiutil) | n | n | n | p | n | p | p |
| Human Factors International | n | n | n | p | n | n | n |
| Handbook of Usability Principles | n | n | n | n | p | p | p |
| IBM Guideline | p | n | p | n | p | n | p |
| Web Contend Accessibility Guidelines 1.0 | n | n | n | n | p | n | p |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n | n | n | n | n | n |
| WebSat | n | n | n | n | n | n | n |
| Web Style Guide | n | n | n | n | n | n | p |

3.2.2 Análise das ferramentas quanto ao movimento na composição

Em uma ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que nela haja orientações/recomendações ou que o induza a colocar em prática conteúdos referentes ao movimento dinâmico na composição. Quanto às animações e dinamicidade do *site*, os itens destacados são:

1. Alertar para o efeito negativo de uma animação repetitiva.
2. A relação da animação com o conteúdo do *site*.
3. As condições do usuário parar a animação.
4. Opção por rodar com as animações desligadas.
5. Se as ligações dinâmicas na animação seguem um objetivo.

Tabela 3.2 - Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos a movimento

| Ferramentas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|-----|---|---|
| Bobby | n | n | p | p | n |
| Doctor HTML | n | n | n | n | n |
| Ergolist | n | n | 1pp | n | n |
| Guia de Estilos (Labiutil) | n | n | n | n | p |
| Human Factors International | n | n | n | n | n |
| Handbook of Usability Principles | n | n | n | n | p |
| IBM Guideline | n | n | p | p | p |
| Web Content Accessibility Guidelines 1.0 | n | n | p | p | n |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n | n | n | n |
| WebSat | n | n | n | n | n |
| Web Style Guide | n | p | n | p | p |

O Ergolist (1pp) não trata diretamente das animações, porém, no *item controle do usuário*, a recomendação é: "Forneça possibilidades do usuário controlar o encadeamento e a realização das ações."

3.2.3 Análise das ferramentas quanto à estrutura e consistência na composição

Em uma ferramenta que auxilie um projetista de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou que o induza a colocar em prática conteúdos referentes à consistência na composição ressaltando os seguintes tópicos.

1. Repetir a mesma estrutura em todo o *site*.
2. Consistência nos elementos de navegação.

3. Consistência nos desenhos e ilustrações seguindo o mesmo estilo.
4. Consistência nas cores.
5. Valorização dos brancos da composição.
6. Agrupamentos de elementos afins.
7. Estímulo à simplicidade.

Tabela 3.3 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos à estrutura e consistência na composição

| Ferramentas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-----|---|-----|---|---|---|---|
| Bobby | n | n | n | n | n | n | p |
| Doctor HTML | n | n | n | n | n | n | n |
| Ergolist | p | p | n | p | p | p | p |
| Guia de Estilos (labiutil) | p | p | p | p | p | p | p |
| Handbook of Usability Principles | p | p | n | n | n | n | p |
| Human Factors International | n | n | n | p | p | n | n |
| IBM Guideline | p | p | 2pp | n | n | p | n |
| Web Content Accessibility Guidelines 1.0 | 1pp | p | p | p | n | p | p |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n | n | n | n | n | n |
| WebSat | n | n | n | n | n | n | n |
| Web Style Guide | p | p | p | p | p | p | p |

(1pp) em prioridade 2: “3.3 Use folhas de estilo para controlar leiaute e apresentação.”

(2pp) a consistência se refere apenas à identidade visual.

3.2.4 Análise das ferramentas quanto ao contraste na composição.

Numa ferramenta de auxílio aos projetistas de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou o induza a colocar em prática conteúdos referentes ao contraste na composição. Subdividimos em dois tipos de contraste:

1. Legibilidade e conforto visual proporcionada pelo contraste.
2. Contraste com o objetivo de atrair a atenção do espectador.

Tabela 3.4 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos ao contraste

| Ferramentas | 1 | 2 |
|-------------|-----|---|
| Bobby | 1pp | n |
| Doctor HTML | n | n |
| Ergolist | n | n |

| | | |
|--|---|---|
| Guia de Estilos (labiutil) | p | p |
| Handbook of Usability Principles | p | p |
| Human Factors International | p | p |
| IBM Guideline | p | n |
| Web Contend Accessibility Guidelines 1.0 | p | n |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n |
| WebSat | n | n |
| Web Style Guide | p | p |

(1pp) – “assegurar que toda a informação foi carregada com cor e que também está disponível sem colorido.”; a preocupação maior é com a legibilidade.

3.2.5 Análise das ferramentas quanto à proporção.

Em uma ferramenta de auxílio aos projetistas de *site*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou que o induza a colocar em prática conteúdos referentes à proporção. A proporção, embora tratada à parte neste tópico, está implícita no assunto equilíbrio e contraste. Consideramos relevantes os seguintes itens:

1. Proporção do espaço ocupado na tela.
2. Proporções nas imagens.
3. Proporção no texto.

Tabela 3.5 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos proporção

| Ferramentas | 1 | 2 | 3 |
|--|----------|----------|----------|
| Bobby | n | n | n |
| Doctor HTML | n | n | n |
| Ergolist | p | n | p |
| Guia de Estilos (labiutil) | n | n | p |
| Handbook of Usability Principles | n | n | n |
| Human Factors International | n | n | n |
| IBM Guideline | n | n | n |
| Web Contend Accessibility Guidelines 1.0 | n | n | p |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n | n |
| WebSat | n | n | n |
| Web Style Guide | p | p | p |

3.2.6 Análise das ferramentas quanto ao equilíbrio e direção na composição.

Em uma ferramenta de auxílio aos projetistas de *sites*, espera-se que contenha orientações/recomendações ou que o induza a colocar em prática conteúdos referentes ao equilíbrio. Consideramos relevantes os seguintes itens para que se tenha controle da mensagem visual que se deseja passar ao espectador:

1. O equilíbrio obtido através do peso visual dos elementos compositivos.
2. A direção da leitura visual, comum na maioria das pessoas. Facilitando a leitura e seguindo o fluxo visual.

Tabela 3.6 – Análise das ferramentas frente aos parâmetros relativos ao equilíbrio e direção

| Ferramentas | 1 | 2 |
|--|----------|----------|
| Bobby | n | n |
| Doctor HTML | n | n |
| Ergolist | p | n |
| Guia de Estilos (labiutil) | p | p |
| Handbook of Usability Principles | p | p |
| Human Factors International | n | n |
| IBM Guideline | n | n |
| Web Content Accessibility Guidelines 1.0 | n | n |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | n | n |
| WebSat | n | n |
| Web Style Guide | n | p |

3.2.7 Síntese dos resultados

A tabela abaixo demonstra a presença de forma direta ou indireta dos assuntos referentes à percepção visual nas ferramentas analisadas.

1. Expressão.
2. Dinamicidade e movimento.
3. Estrutura e Consistência.
4. Contraste.
5. Proporção.
6. Equilíbrio e Direção

Tabela 3.7 – Soma dos assuntos referentes à percepção visual presente de forma direta ou indireta nas ferramentas analisadas

| Ferramentas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Total presenças |
|--|----|----|----|----|----|----|-----------------|
| Bobby | 02 | 02 | 01 | 01 | 00 | 00 | 06 |
| Doctor HTML | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Ergolist | 02 | 02 | 06 | 00 | 02 | 01 | 12 |
| Guia de Estilos (labiutil) | 02 | 02 | 07 | 02 | 01 | 02 | 14 |
| Handbook of Usability Principles | 01 | 01 | 03 | 02 | 00 | 02 | 07 |
| Human Factors International | 01 | 00 | 02 | 02 | 00 | 00 | 05 |
| IBM Guideline | 04 | 03 | 04 | 01 | 00 | 00 | 12 |
| Web Content Accessibility Guidelines 1.0 | 02 | 02 | 06 | 01 | 01 | 00 | 12 |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| WebSat | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| Web Style Guide | 03 | 03 | 07 | 02 | 03 | 01 | 18 |

Tabela 3.8 - Porcentagem de presença dos itens relacionados com a percepção visual

| Assunto | Total de itens para cada assunto | Número possível de presenças por assunto | Número de presenças por assunto | Total % |
|--------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|---------|
| Expressão | 07 | 77 | 15 | 19.4 |
| Dinamicidade e movimento | 06 | 66 | 14 | 21.2 |
| Estrutura e Consistência | 07 | 77 | 36 | 46.7 |
| Contraste | 02 | 22 | 11 | 50.0 |
| Proporção | 03 | 33 | 07 | 21.2 |
| Equilíbrio e Direção | 02 | 22 | 06 | 27.2 |

Tipos de ferramentas

Classificamos as ferramentas pelas suas características para referência durante os comentários:

Tipo 1: ferramenta que faz checagem no *site*, depois de pronto e disponível na internet. A checagem é feita através da leitura dos códigos da programação. Dispõe as informações solicitadas quase que instantaneamente. O resultado da checagem aparece na tela, apresentado os possíveis erros, um a um e também

com tarjas em vermelho no *site* analisado, sobrepondo o erro. Inclui-se neste tipo de ferramenta o Doctor HTML, Web Page Backward Compatibility Viewer, a WebSat e o Bobby.

Tipo 2: ferramenta para checagem do *site*, quando o *site* pode não estar disponível na internet, a checagem é feita pelo projetista de *site* e depende de sua interpretação. Esta ferramenta compõe-se de questionário onde há opções de resposta: sim, não, não aplicável. Possuem grande quantidade de questões a serem respondidas. Inclui-se neste tipo de ferramenta o Web Content Accessibility Guidelines 1.0 e o Ergolist.

Tipo 3: ferramenta que pode ser definida como conteúdo informacional on-line em hipertexto. Possui grande quantidade de páginas e a hierarquia básica de um livro. Há nela conteúdo com vínculos para navegação, pouca ou total ausência de imagens (exceção do Human Factors International). Não faz checagem e nem apresenta diagnóstico. Inclui-se neste tipo de ferramenta o Handbook of Usability Principles, Guia de Estilos (Iabiutil), Web Style Guide, Human Factors International e IBM Guideline.

3.2.8 A presença da percepção visual nas ferramentas

Pelos dados constantes nas Tabelas 3.7 e 3.8, pode-se concluir que os assuntos mais tratados pelas ferramentas se referem ao contraste, seguido por estrutura e consistência. Atribuímos a esta evidência, a migração de muitos profissionais da mídia impressa para a internet. Para o design de material impresso, encontra-se ampla bibliografia, com exemplos em que muitas experiências já foram concretizadas. Talvez seja esta a justificativa do por que a maioria dos *sites* apresenta conteúdo basicamente textual e para o fato de estarem muito parecidos com material impresso.

Os assuntos menos tratados pelas ferramentas se referem à expressão e dinâmica da composição. No assunto expressão, nenhuma ferramenta trata do item expressão de tema específico, há apenas uma presença em estilo e simbologia da identidade visual. Consideramos a causa principal, desses

assuntos serem menos tratados, as possíveis interpretações do usuário, que podem diferir muito entre pessoas de diferentes regiões e países. A subjetividade do assunto pode dificultar as colocações quanto às recomendações ou questionamentos pelas ferramentas. Porém esse assunto pode ser apresentado ao projetista de *site* de forma mais objetiva e direta.

Quanto à dinâmica e movimento, o item "alertar para o efeito de uma animação repetitiva", não está presente em nenhuma das ferramentas analisadas. Constata-se apenas uma presença no item "a relação da animação com o conteúdo do *site*". As animações normalmente são desencorajadas por autores que trabalham com usabilidade, como Jakob Nielsen (2000) por exemplo, principalmente porque dependem de programas especiais para visualização. O desencorajamento não é o suficiente pois cresce a frequência de animações e imagens, obviamente porque a internet é um meio mais propício para imagens do que para textos. Portanto, há necessidade do projetista de *site* entrar em contato com informações que o auxiliem a evitar problemas comuns. Normalmente, a dedicação das ferramentas a esse assunto limita-se a alertar para o tempo de carregamento.

Estes itens pouco ou nada presentes nas ferramentas analisadas são importantes para que o projetista de *site* tenha controle da comunicação visual desejada, e possa criar um diferencial em relação a outros profissionais da área.

Um dado importante identificado no gráfico são as ferramentas do tipo 1 que pouco ou não tratam dos assuntos referentes à percepção visual. Elas tratam de assuntos também importantes ao projetista de *site*, porém priorizam checagens mais identificáveis e funcionais lendo os códigos de programação como: tamanho das imagens, falta de legenda nas imagens, erros nos códigos da página, etc... Assuntos relacionados com a percepção visual exigem visualização e interpretação, este aspecto, com exceção de um sistema inteligente, fica a cargo do usuário justamente nas ferramentas do tipo 2 e 3; pois são nessas que se encontram maior número de presenças.

3.3 Análise das ferramentas em relação à funcionalidade

Quanto à funcionalidade delimitamos as características, rapidez e clareza. Quem está acessando uma ferramenta precisa que ela lhe apresente informações não ambíguas, e que sejam claras a ponto de dispensar interpretações. A rapidez também é relevante porque, normalmente, para quem está trabalhando na busca por determinado assunto, as respostas imediatas são essenciais. O aumento da clareza também gera rapidez na consulta, porém a rapidez também depende de outros fatores que pretendemos mensurar.

A complexidade das ferramentas

Algumas ferramentas pesquisadas diferem muito entre si, as diferenças estão na apresentação, assuntos tratados, funções, etc... Então, para avaliar a clareza e rapidez apenas superficialmente, globalmente pode-se não obter dados dignos de credibilidade. Para dar idéia da complexidade, expomos uma tentativa de análise geral sobre o tempo que seria gasto no *site* como um todo e em uma consulta específica, utilizando as ferramentas do tipo 1, 2 e 3.

Tabela 3.9 – Complexidade das ferramentas frente a tarefas comuns ao projetista de *site*

| As questões | Ferramentas tipo 1 | Ferramentas tipo 2 | Ferramentas tipo 3 |
|--|---|---|--|
| O usuário tem um <i>site</i> para fazer, precisa de orientações. | O projetista de <i>site</i> produz o <i>site</i> . Depois de instalado no servidor faz a checagem, alterações em caso de necessidade. * | O projetista de <i>site</i> pode ler as questões e evitar as possíveis faltas, evitando alterações futuras. | O projetista de <i>site</i> consulta as informações e vai aplicando-as no <i>site</i> em produção. Isso não o isenta de possível checagem posterior. |
| O usuário quer uma informação sobre imagens. | Inconveniente. | O projetista de <i>site</i> pode consultar as questões que tratam desse assunto. | O projetista de <i>site</i> procura pela informação na ferramenta. |

* Checagens são importantes para identificar possíveis falhas, ou deixar o *site* em conformidade com diretrizes de usabilidade e acesso universal, porém, se na checagem forem encontrados muitas faltas, haverá necessidade de retrabalho. Então o tempo gasto pode ser maior.

Como se pode responder a seguinte pergunta: quanto tempo demora cada operação descrita na tabela 3.9? A resposta será imprecisa. A principal causa é a diferença entre as ferramentas. Cada análise tem que levar em consideração o objetivo do projetista de *site*, se a ferramenta dispõe da informação procurada, como ela se apresenta, quais são os facilitadores da comunicação e quais os empecilhos até se chegar à informação desejada. Portanto, acreditamos que a rapidez e clareza possam ser alcançadas evitando todos os pequenos obstáculos que impedem o projetista de *site* de chegar o mais rápido possível à informação desejada, entendendo a utilização da ferramenta e o conteúdo apresentado. Assim, consideramos que um dos aspectos de acesso rápido à informação pode representar à aplicação, além da clareza, outros fatores que contribuem na rapidez da comunicação. Devido às limitações, priorizamos alguns critérios mais acessíveis para análise, e com isso pretendemos demonstrar dentro dos critérios estabelecidos, a clareza e rapidez das ferramentas.

3.3.1 Avaliação da clareza

A clareza de uma ferramenta pode ser identificada quando o usuário entende o conteúdo informacional que ela apresenta bem como a interface utilizada.

Muitas vezes, nas ferramentas utiliza-se linguagem altamente técnica ou subjetiva, em que o usuário terá que fazer interpretações. Por isso há necessidade de glossário, linguagem clara, sem dar margem a interpretações ambíguas e imagens complementares ou redundantes ao texto. A interface fácil de usar e entender seus comandos também contribui na clareza, rapidez e entendimento do conteúdo apresentado.

Quanto à clareza, delimitamos alguns critérios que podem ser analisadas. Outros critérios importantes foram excluídos como, por exemplo, “vocabulário

simples com informação direta”, teríamos que analisar se nas informações textuais continham vocabulário usual sem expressões subjetivas e técnicas. Isso exigiria muito tempo, pois ainda teríamos que definir quais palavras não pertencem ao vocabulário usual. Portanto, os critérios acessíveis para análise nesta pesquisa estão listados abaixo.

- A. Extensão da informação. Quanto menor a extensão do texto ou informação na ferramenta, maior o encorajamento do usuário em percorrê-lo.
- B. Se as ferramentas possuem imagens complementares, suplementares ou redundantes às informações. Logicamente que essas imagens devem ter relação com a informação. Se esta constatação for positiva, aumenta o nível de comunicação.
- C. Se as ferramentas contêm glossário. O glossário auxilia em consultas sobre termos e expressões que o usuário pode não ter compreendido.

Método usado para clareza

Para o primeiro critério **A**, “Extensão da informação”, quanto menor a extensão do texto referente a cada assunto maior será a nota dada ao mesmo. A análise foi feita nas partes onde continha informação, quer dizer, nas ferramentas de checagem, o texto analisado se refere ao resultado da checagem. Quando não apresentam resultados como o Ergoslist por exemplo, que só registra o que o usuário assinalou, analisamos a extensão das questões. As notas variam de 0 a 5 sendo que nota 5 será considerada ótima.

Para o segundo critério **B**, quanto maior o número de imagens infográficas utilizadas na ferramenta de modo global, maior será a nota que varia de 0 a 5.

Para o terceiro critério **C**, Basta que a resposta seja sim ou não, estabelecemos 1 para a resposta sim e 0 para a resposta não.

Portanto, no total, a ferramenta que alcançar maior número de pontuação será a ferramenta que apresenta mais clareza dentro dos critérios estabelecidos.

O fato de muitas das ferramentas apresentarem seu conteúdo todo em inglês não teve influência. A partir dos critérios adotados foi elaborado um quadro com a classificação das ferramentas em relação à clareza das informações.

Tabela 3.10 – Análise das ferramentas referente aos critérios de clareza adotados

| Ferramentas | A | B | C | Total |
|--|---|---|---|-------|
| Bobby | 3 | 3 | 1 | 7 |
| Doctor HTML | 5 | 2 | 0 | 7 |
| Ergolist | 5 | 0 | 1 | 6 |
| Guia de Estilos (labiutil) | 3 | 0 | 1 | 4 |
| Handbook of Usability Principles | 2 | 0 | 1 | 3 |
| Human Factors International | 5 | 5 | 0 | 10 |
| IBM Guideline | 4 | 3 | 0 | 7 |
| Web Content Accessibility Guidelines 1.0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | 5 | 0 | 0 | 5 |
| WebSat | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Web Style Guide | 3 | 3 | 1 | 7 |

Observando a tabela 3.10 conclui-se que a ferramenta Human Factors International é que está mais próxima da clareza segundo os critérios adotados, pois mais se aproxima do total máximo 11. As ferramentas com nota sete podem ser consideradas satisfatórias; aqui não prevalece um tipo específico de ferramenta ficando entre o tipo 1 e 3.

3.3.2 Avaliação da Rapidez

Rapidez pode ser definida, pelo dicionário Aurélio, como o que anda depressa, com muita velocidade; ligeiro, veloz. Entendemos que quem está elaborando um *site* não possa dispor de muito tempo para tirar dúvidas ou revisar seu trabalho, portanto, quanto menor o tempo gasto na consulta, maior será a valorização da ferramenta.

Na avaliação das ferramentas com referência à rapidez analisamos os seguintes critérios.

- A. Abertura da ferramenta. Quanto menor o tempo gasto no carregamento e abertura da ferramenta, melhor será sua rapidez.
- B. Carregamento das informações. Quanto menor o tempo gasto no carregamento das informações, melhor será sua rapidez.

- C. Recursos aceleradores, como atalhos e menus facilitam a chegada do usuário até a informação. Se a ferramenta oferece esses recursos ao usuário então ela será considerada mais rápida.

Método usado na rapidez

Para os critérios **A** e **B**, cronometragem do tempo gasto para um computador conectado à internet em modem de 56 quilobites por segundo. Tempo de espera ideal de 1 a 10 segundos. Atualmente, a meta mínima para tempo de resposta para carregamento de páginas a usuários não deve passar dos 10 segundos (Nilsen, 1997). Esta meta também é válida para carregamento de páginas com imagens, portanto tempo maior que 10 segundos será considerado lento. Para páginas e *sites* que demorem mais que 10 segundos no carregamento será dada nota 0 (zero), *sites* que carregam até 1 segundo nota 5 (cinco). Veja o restante na tabela seguinte.

No critério **B**, as ferramentas do tipo 1 foram analisadas quanto ao tempo de demora para retornar a avaliação do *site* ao usuário. No restante das ferramentas foi acionado um link arbitrariamente e cronometrado o tempo para o carregamento da página.

Tabela 3.11 – Parâmetro para o tempo de carregamento e suas respectivas notas

| Tempo de carregamento em segundos | Notas |
|-----------------------------------|------------|
| 0,0 a 1,0 | 5 (cinco) |
| 1,1 a 2,0 | 4 (quatro) |
| 2,1 a 4,0 | 3 (três) |
| 4,1 a 7,0 | 2 (dois) |
| 7,1 a 10,0 | 1 (um) |
| Acima de 10,0 | 0 (zero) |

Para o critério **C**, denominamos “Recursos aceleradores”, todos os recursos que possam levar o usuário diretamente ao assunto de interesse, como por exemplo: atalhos pelo teclado, menus, seja com palavras ou ícones, sistemas de busca por índice, palavras-chave, etc. Esses recursos serão considerados se constarem na página principal do *site*. Nas ferramentas do tipo 1 não foi considerada a caixa de entrada de dados para URL a ser analisada. Terão

nota 5 (cinco) as ferramentas que oferecerem no mínimo dois recursos. As ferramentas que oferecem apenas um recurso terão nota 3 (três), e as que não oferecem nenhum recurso, nota 0 (zero).

Tabela 3.12 – Avaliação das ferramentas seguindo os critérios de rapidez

| Ferramentas | A | B | C | Total |
|--|----------|----------|----------|--------------|
| Bobby | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Doctor HTML | 1 | 4 | 0 | 5 |
| Ergolist | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Guia de Estilos (labiutil) | 2 | 3 | 3 | 8 |
| Handbook of Usability Principles | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Human Factors International | 0 | 0 | 3 | 3 |
| IBM Guideline | 0 | 2 | 5 | 7 |
| Web Contend Accessibility Guidelines 1.0 | 1 | 5 | 0 | 6 |
| 120 Page Backward Compatibility Viewer | 2 | 1 | 0 | 3 |
| WebSat | 1 | 4 | 0 | 5 |
| Web Style Guide | 1 | 2 | 5 | 8 |

Observando a Tabela 3.12, observa-se que as ferramentas melhor posicionadas em relação à rapidez são as do tipo 3 e 2, mesmo assim ficam muito aquém do desejado pois a soma das notas para uma ferramenta considerada ótima ficaria em 15.

Na Tabela 3.13, a ferramenta melhor posicionada quanto à funcionalidade é a mesma que contém maior número de informações referentes à percepção visual. Portanto, embora ela se destaque com essas qualidades, apenas o conjunto das qualidades pode ser considerado para idealização de nova ferramenta.

Tabela 3.13 – Total geral em relação à funcionalidade

| Ferramentas | Total Clareza | Total Rapidez | Total Geral |
|--|----------------------|----------------------|--------------------|
| Bobby | 7 | 3 | 10 |
| Doctor HTML | 7 | 5 | 12 |
| Ergolist | 6 | 6 | 12 |
| Guia de Estilos (labiutil) | 4 | 8 | 12 |
| Handbook of Usability Principles | 3 | 6 | 9 |
| Human Factors International | 10 | 3 | 13 |
| IBM Guideline | 7 | 7 | 14 |
| Web Contend Accessibility Guidelines 1.0 | 4 | 6 | 10 |
| Web Page Backward Compatibility Viewer | 5 | 3 | 8 |
| WebSat | 4 | 5 | 9 |
| Web Style Guide | 7 | 8 | 15 |

3.4 Conclusão

No transcorrer deste capítulo, constatamos que nenhuma ferramenta analisada apresenta todo o conteúdo referente à percepção visual traçado como parâmetro no capítulo anterior, portanto há necessidade de complementação dessas informações não encontradas nas ferramentas. Os assuntos menos tratados pelas ferramentas analisadas referem-se à expressão e dinâmica da composição; portanto esses assuntos devem ser priorizados na implementação.

Das ferramentas analisadas, destacamos e valorizamos suas qualidades individuais. Por exemplo, em conteúdos claros, informações curtas, destacam-se as ferramentas Human Factors e Ergolist. Em Human Factors ainda se encontra a presença de imagens infográficas complementares, suplementares ou redundantes à informação e adição de glossário. Isso tudo, além de vocabulário acessível de fácil leitura e interpretação.

Na rapidez, o tempo de carregamento da ferramenta e páginas individuais tem como meta não ultrapassar os 10 segundos e oferecer pelo menos dois mecanismos aceleradores; destacam-se o IBM guideline e Web syle guide.

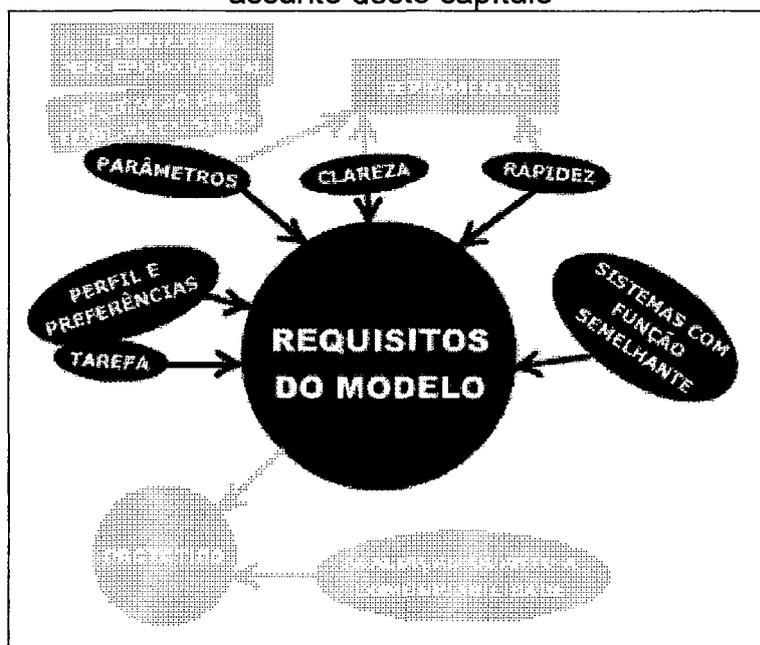
Pelas demonstrações e constatações concluímos que há necessidade de uma ferramenta que auxilie o projetista de *site* nas decisões relativas à percepção visual. Ferramenta que trate dos assuntos relativos ao *site*, empregando linguagem específica, atendendo aos projetistas de *sites*, com clareza e rapidez.

Os assuntos podem expor objetividade e clareza com textos simples, com imagens e animações demonstrativas.

4. ANÁLISES PARA OBTENÇÃO DE REQUISITOS E A PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL PARA SISTEMAS INFORMACIONAIS

Neste capítulo expõe-se o modelo conceitual para a geração de ferramentas de auxílio a projetistas de *sites* dentro da linha informacional. Para se chegar ao modelo, foi necessário analisar, além das ferramentas no capítulo anterior, o perfil do usuário, as tarefas básicas de quem irá consultar este tipo de ferramentas, e algumas ferramentas com funções similares àquela proposta. O resultado é a proposição de um modelo teórico com destaque em alguns requisitos necessários na sua composição.

Figura 4.1 – Esquema da tese com destaque ao assunto deste capítulo



4.1 Introdução

O modelo conceitual foi idealizado para que sirva como emissor no processo de comunicação das informações provenientes da percepção visual aos

projetistas de *sites*. Essas informações se originam de teorias elucidadas no Capítulo 2. Como as informações não estão isoladas, mas sim fazem parte de um contexto informacional, o modelo objetiva comunicar o conjunto de informações destinadas a quem planeja e desenvolve *sites* para a rede.

A denominação “sistema informacional” se deve a sua função, que é a de emitir informações. A função do modelo, bem como as informações, não têm o compromisso de “ensinar” ou de modificar comportamentos embora possa ser utilizado para este fim. O objetivo é o de informar dando livre-arbítrio para o projetista de *site* aplicar ou não as informações na sua tarefa.

As contribuições mais relevantes do modelo são:

- Informações provenientes das teorias da percepção visual. Muitas inéditas em ferramentas disponíveis gratuitamente na rede conforme demonstrado no Capítulo 2;
- Apresentação das orientações com prioridade nas imagens;
- Vocabulário simples e usual nas informações;
- Apresentação das informações de maneira diversificada com texto, animações e exercícios interativos;
- Possibilidade de anexar o sistema a *softwares* para desenvolvimento e implementação de *sites*;
- Possibilidade de edição do conteúdo informacional pelo usuário;
- Possibilidade de implementação de ambiente ativo ou passivo.

4.2 Método para obtenção dos requisitos

Os requisitos do ambiente são os objetivos e restrições estabelecidas pelos futuros usuários do ambiente, eles irão definir as diversas propriedades que o sistema deve conter (Leite, 2000a). Para a obtenção dos requisitos do modelo foi realizado, a princípio, o preenchimento de um formulário on-line pelos futuros usuários. O formulário (Anexo 8.1.1) esteve disponível no endereço: <http://ava.egr.ufsc.br/~raquel>. Foram convidadas a responder pessoas que já tinham alguma experiência no desenvolvimento de *sites*, independentemente

de idade e formação. Quarenta (40) pessoas responderam e preencheram o formulário. Os dados dispostos em tabela foram analisados e das conclusões extraiu-se alguns requisitos.

O segundo passo na obtenção e complementação dos requisitos foi a criação de duas cenas simulando a tarefa do projetista de *site* consultando uma ferramenta. A elaboração das cenas teve como base uma constatação na análise das respostas do formulário. A constatação é que o comportamento mais comum é daquele projetista de *site* que consulta antes de começar o *site* ou durante. Com base neste comportamento, formulou-se as cenas para análise da tarefa. A partir do relato das cenas, iniciou-se a análise da tarefa mecânica, perceptual e cognitiva com base no método GOMS simplificado (*Goals, Operators, Methods and Selection Rules*). Destas análises resultaram alguns requisitos.

Para a definição do conceito do modelo foi inicialmente definida a função que o sistema deveria exercer. Na seqüência, foram procuradas ferramentas populares com função semelhante e já familiarizadas com o usuário. O conceito do modelo proposto é o resultado da união da função do sistema com a familiaridade de conceitos conhecidos e já assimilados pelos usuários.

4.3 Conhecendo o usuário - sondagem *on-line*

O preenchimento do formulário *on-line* teve como objetivo conhecer:

- O perfil do usuário;
- Como e quando os usuários consultam orientações, guias, diretrizes, avaliadores, etc.;
- O que priorizam nestas consultas;
- Qual o estilo de interface mais familiar ao usuário;
- As interpretações dos usuários em relação aos objetos do domínio (ícones);
- Saber qual o modo em que o usuário apreende mais a informação e qual o preferido.

Os dados a seguir referem-se às questões 1, 2, 3 e 4 e definem o perfil do usuário. O resultado visa assegurar que certas propriedades do ambiente estejam adequadas ao conhecimento, cultura e capacidades do usuário, e que potenciais deficiências sejam levadas em consideração.

Tabela 4.1 – Experiência profissional

| Experiência | Quantidade |
|---------------|------------|
| Iniciante | 26 |
| Intermediário | 11 |
| Experiente | 03 |
| Total | 40 |

Tabela 4.2 – Nível de leitura e expressão

| Nível | Quantidade |
|--------------|------------|
| Regular | 03 |
| Bom | 26 |
| Excelente | 11 |
| Total | 40 |

Tabela 4.3 – Nível educacional

| Nível Educacional | Quantidade |
|-------------------|------------|
| Fundamental | 01 |
| Ensino médio | 06 |
| Graduação | 21 |
| Pós-graduação | 12 |
| Total | 40 |

Tabela 4.4 – Faixa etária

| Faixa etária (anos) | Quantidade |
|---------------------|------------|
| 10 a 19 | 08 |
| 20 a 29 | 25 |
| 30 a 39 | 06 |
| 40 a 49 | 01 |
| Total | 40 |

Resultado: a maioria dos usuários que respondeu o questionário são iniciantes na produção de *sites*, conforme Tabela 4.1. Isto significa que a maioria produziu de 1 a 3 *sites*. Segue o nível intermediário com a produção de 3 a 8 *sites*. Pela Tabela 4.2, observa-se que a maioria dos usuários consideram bom seu nível de leitura e expressão, a maioria está no curso superior (Tabela 4.3) e pertencem a faixa etária entre 20 e 29 anos, conforme Tabela 4.4.

Comentário: Pelos dados os usuários têm bom nível educacional e bom nível em leitura e expressão, portanto, para estes usuários, o vocabulário não precisa ser tão simples. Entretanto, o fato da pesquisa ter sido executada em uma universidade é natural essa concentração de projetistas de *sites* em curso

superior e pós-graduação. Porém, será positivo considerar testes de leitura e interpretação de textos e imagens diretamente com o usuário.

Nas questões 5, 6 e 7 os questionamentos sobre a experiência do projetista de *site* em consultas a orientações, guias, diretrizes, avaliadores, etc..., levaram a identificar quando o projetista de *site* consulta (momento) e quais as prioridades imediatas nesta consulta.

Tabela 4.5 – Experiências em consultas on-line

| Experiência | Quantidade |
|------------------|------------|
| Já utilizou | 18 |
| Utiliza bastante | 13 |
| Nunca utilizou | 09 |
| Total | 40 |

Tabela 4.6 – Momento da consulta

| Momento | Quantidade e |
|--------------------------------|--------------|
| Antes de começar o <i>site</i> | 19 |
| Durante a produção. | 12 |
| Depois do <i>site</i> pronto | 00 |
| Não consulto | 09 |
| Total | 40 |

Tabela 4.7 – Prioridades nas consultas

| Prioridades | Quantidade |
|---------------------------------|------------|
| Rapidez | 24 |
| Clareza | 24 |
| Abrangência | 21 |
| Vínculos de acesso | 09 |
| Assuntos referentes à profissão | 08 |
| Assunto pesquisado | 06 |
| Outros | 04 |

Tabela 4.8 – Conhecimento sobre design de interface

| Conhecimento | Quantidade e |
|---------------|--------------|
| Nenhum | 07 |
| Básico | 18 |
| Intermediário | 12 |
| Especialista | 03 |
| Total | 40 |

As prioridades constam de rapidez, clareza, assunto pesquisado, abrangência do conteúdo, outros assuntos relacionados com a profissão, vínculos, entre outros. O resultado destes questionamentos indica a relevância desses sistemas para o projetista de *site*, o comportamento de quem consulta o

ambiente e quais as prioridades relacionadas com a funcionalidade e informações oferecidas ao projetista de *site*. Assim, pode-se determinar as prioridades de informação e funcionalidade que deveriam estar presentes na ferramenta.

Resultado: A maioria já utilizou ou utiliza bastante as informações de consulta on-line. Isto representa 31 das 40 pessoas pesquisadas, conforme consta na Tabela 4.5. A maioria dos projetistas de *sites* consultam antes de começar o planejamento do *site*, como vemos na Tabela 4.6.

Quanto às prioridades nas consultas, conforme Tabela 4.7, a rapidez recebeu mais votos seguidos por clareza e abrangência. Outras prioridades citadas e que não constam no gráfico são: avaliação do *site*, referências bibliográficas e currículo de autores sobre design para a rede, cores e design.

Comentário: A maioria consulta alguma espécie de ajuda que o oriente a produzir seu *site*. Este fato reforça a relevância desta pesquisa como um todo. Sobre a maioria dos usuários consultarem antes da produção do *site*, seguido por aqueles que consultam durante a produção do *site*, conclui-se que há necessidade de apresentar o conteúdo geral e específico satisfazendo a ambos. Com base nestes dados, foram criadas as cenas para análise da tarefa no item 4.4.

A seqüência rapidez, clareza e abrangência, respectivamente, expressam que o usuário quer chegar rapidamente ao conteúdo de interesse, entender claramente a mensagem e ter opções de pesquisa a outros assuntos relacionados com a produção de *sites*.

A questão 8 se refere ao conhecimento sobre design de interfaces. Com este questionamento é possível identificar o nível de conhecimento do projetista de *site* no assunto e assim determinar a abrangência e profundidade nos conceitos do domínio.

Resultado: A grande maioria se enquadra em básico, seguido por intermediário somando 30 projetistas de *site* dos 40 pesquisados conforme demonstra a Tabela 4.9.

Tabela 4.9 – Conhecimento sobre design de interface

| Conhecimento | Quantidade |
|---------------|------------|
| Nenhum | 07 |
| Básico | 18 |
| Intermediário | 12 |
| Especialista | 03 |
| Total | 40 |

Comentário: Deduzimos que com estes resultados, a grande maioria entenderá as expressões técnicas relacionadas com os assuntos. Porém, o fato de 7 dos 40 projetistas de *site* não possuírem nenhum conhecimento, leva a concluir que além, de vocabulário claro e acessível, é necessário outros mecanismos para que a informação possa ser assimilada e compreendida.

Na questão 9 pergunta-se qual o estilo de interface mais familiar ao usuário. Com o resultado deste questionamento pretende-se determinar o estilo de interface que será oferecida pelo ambiente.

Tabela 4.10 – Preferência no estilo da interface

| Estilo | Quantidade |
|---------------|------------|
| Não respondeu | 11 |
| Outros | 29 |
| Total | 40 |

Resultado: Em relação ao universo pesquisado, 11 projetistas de *site* não responderam, conforme Tabela 4.10. Os que responderam, citaram *sites* relacionados com design para a rede como www.webmonkey.com, <http://www.acm.org/sigchi/>, <http://www.lynda.com>, www.nafets.hpg.com.br, artigos do P&D, <http://www.gui-designers.co.uk>, www.publish.com.br, info-

ergonomia, arte e cognição. Também foram citadas algumas ferramentas já analisadas nesta pesquisa como: <http://info.med.yale.edu/caim/manual/>, <http://www-3.ibm.com/ibm/easy/>, Ergolist do laboratório de usabilidade Labiutil. Portais e *sites* de busca como: www.altavista.com, www.terra.com.br, www.cade.com.br, www.google.com, globo.com. Também foram mencionadas outras diversidades como: www.animagos.hpg.com.br, livro: Não me faça pensar, novo *site* da ufsc, www.humortadela.com.br, www.alsangels.com/main.html e [ibest](http://ibest.com).

Comentários: Procuramos identificar o que esses *sites* têm em comum. Constatamos que a maioria deles possui entrada de dados para pesquisa, portanto esse mecanismo deve fazer parte do novo modelo. Outra constatação é que será necessário oferecer vínculos para endereços onde constam assuntos relacionados com design de interface. No estilo não identificamos um especificamente, então deduzimos que uma interface com possibilidade de personalização atenderia aos mais diversos tipos de usuário.

A questão 10 trata das interpretações dos usuários em relação aos objetos do domínio (ícones). O resultado deste questionamento determinam os objetos de domínio e suas funções que podem ser mostradas pelo ambiente.

Resultado: Como se pode observar pela Tabela 4.11, apenas 14 dos 40 projetistas de *site* não reconheceram o ícone associando sua função expressa em texto, e 26 fizeram a associação correta. Na Tabela 4.12 observamos que o ícone *vínculos* seguido por *exercícios interativos* e *animações* respectivamente obtiveram maior índice de incompreensão.

Comentário: Pelas respostas inferimos que existe uma indicação de mudança nos ícones *vínculos*, *exercícios interativos* e *animações*. Com as mudanças nos ícones há necessidade de testes com usuários em potencial, porém com os ícones já modificados, inseridos no contexto da interface.

Tabela 4.11 – Relação dos ícones com o respectivo texto

| Reconhecimento | Quantidade |
|----------------|------------|
| Ordem correta | 26 |
| Incorreta | 14 |
| Total | 40 |

Tabela 4.12 – Ícones com maior dificuldade na identificação

| Ícones menos identificados | Quantidade |
|----------------------------|------------|
| Vínculos | 14 |
| Exercícios interativos | 10 |
| Animações | 05 |
| Produtos e Serviços | 01 |
| Texto | 01 |

As questões 11 e 12 procuravam saber qual o modo em que o usuário apreende mais a informação e qual o modo preferido: tópicos, texto ou exercícios interativos. O resultado desta atividade determina qual modo de apresentação (das informações), produz mais retenção da informação e a qual o preferido.

Tabela 4.13 – Entendimento das mensagens em texto, animação e exercício interativo

| Entendimento da mensagem | Quantidade |
|--------------------------|------------|
| Entendeu | 30 |
| Não entendeu | 09 |
| Não respondeu | 01 |
| Total | 40 |

Tabela 4.14 – Quantidade de mensagens não-entendidas ou respondidas erroneamente nos modos texto, animação e exercício interativo

| Mensagens não-entendidas | Quantidade |
|--------------------------|------------|
| Texto | 04 |
| Animação | 04 |
| Exercício interativo | 04 |

Resultado: Pôde-se constatar que a maioria compreendeu a mensagem, nos três modos indistintamente, respondendo corretamente ou muito próximo do correto, conforme Tabela 4.13. Para as mensagens incompreendidas, identificamos a mesma quantidade para *texto*, *animações* e *exercícios interativos*. Algumas descrições foram abrangentes, acreditamos que isso se deva ao fato de que as mensagens eram específicas e diferenciadas em cada modo de apresentação e não estavam relacionadas por hierarquia. A grande maioria respondeu que prefere exercícios interativos (Tabela 4.14).

Comentário: deduzimos que há a necessidade das orientações serem apresentadas de modo hierárquico, relacionando e facilitando sua compreensão. Outro fator importante nesta questão foi que as respostas erradas vieram justamente dos usuários que estavam no nível médio (2º. grau). Portanto, será novamente avaliado no protótipo a apreensão da informação, por parte do usuário neste nível educacional. Porém, pelo resultado da apreensão da informação há necessidade de oferecer a possibilidade de consulta a um glossário.

A preferência por exercícios interativos reforça a idéia da atividade como fator importante na cognição. O oferecimento de opções de consulta à informação, com diferentes formas de apresentação parece-nos mais adequada para respeitar as diferenças cognitivas na aquisição do conhecimento.

4.4 Análise da tarefa

Para análise da tarefa recorreremos ao recurso de análise de cenário. Os cenários têm, como foco, as atividades que as pessoas realizam nas organizações possibilitando uma perspectiva mais ampla dos problemas atuais em que os sistema estará inserido, explicando por que este é necessário. Os cenários proporcionam um desenvolvimento orientado a tarefas possibilitando maior usabilidade do sistema (Leite, 2000a).

Para o desenvolvimento do modelo proposto criamos dois cenários. Esses cenários representam situações em que o usuário consulta uma ferramenta que o auxilie no planejamento e produção de um *site* destinado a uma empresa. A base para a descrição destas cenas está na resposta referente ao comportamento de quem consulta o sistema.

Para analisar as atividades das cenas utilizamos parte do modelo GOMS simplificado (*Goals, Operators, Methods and Selection Rules*). Consultando (Kieras (s/d), Card e outros (s/d) e Abowd, 2000), a própria sigla GOMS representa quatro idéias importantes para os processos internos dos usuários. Metas são o que o usuário pretende realizar. Um operador é uma ação

executada para alcançar uma meta. Se existe mais de uma meta, então uma delas é escolhida por algumas regras de seleção. Esses conceitos foram criados por Moran e Newall em 1983 com o livro *The psychology of human computer interaction*. Já se produziu muitos modelos que são derivações do modelo GOMS, porém o conceito principal sempre é o mesmo.

O modelo GOMS é uma ferramenta útil para projetar e analisar sistemas onde a interação humana é necessária. Esta é uma maneira para os programadores se desobrigarem da responsabilidade de julgar a qualidade da interface que eles projetam. GOMS foi planejado como metodologia de design de sistema que permite aos projetistas testar o usuário no design de interface.

Utilizamos os conceitos básicos excluindo as regras de seleção. Especificamos como meta o fato de o usuário (projetista de *site*) conseguir informações que o oriente em sua tarefa de planejar um *site*, através de um sistema de auxílio, seja este um guia, um sistema informacional, etc. As ações que o usuário necessita para atingir a meta envolvem atividade mecânica, perceptual e cognitiva e são basicamente essas as análises realizadas nas cenas. As conclusões das análises são informações que servirão para especificar e complementar os requisitos funcionais do modelo proposto.

Descrevemos e analisamos as possíveis ações básicas exercidas pelos usuários:

Tarefa – atividade mecânica como um todo;

Perceptual – são as operações visuais realizadas pelo projetista de *site* visando atingir a meta principal. As interpretações quanto à leitura visual teve como base os princípios da gestalt;

Cognitivo – envolve todas as tomadas de decisão necessárias para se atingir a meta, inclusive armazenar e relembrar informações armazenadas na memória de trabalho.

Cena 1

João foi contratado para fazer o *site* da empresa X; após entrevista com o responsável pela empresa, recebe pasta com os dados da empresa, imagens e os produtos que desenvolve. De posse dos dados, João lê e analisa todo o material e chega a conclusões sobre o que é importante colocar no *site*. Chegou o momento de começar seu trabalho. Entretanto, João tem pouca experiência no desenvolvimento de *sites* e procura por um guia abrangente que possa auxiliar no planejamento, decisões, e implementação do *site*. Lê o conteúdo do guia e começa seu trabalho.

Descrição da tarefa do usuário da cena 1: ler e analisar os dados da empresa (utilizando computador ou não); localizar o guia (na internet ou no próprio computador); abrir o guia; saber a abrangência do guia a ser consultado; visualizar o guia como um todo; localizar as informações no todo (títulos principais); selecionar a(s) informação(ões) desejada(s); visualizar e ler a(s) informação(ões); fechar ou não o guia; retornar às informações sobre a empresa; iniciar o *site*.

Descrição das possíveis ações básicas perceptuais da cena 1: com base nas teorias perceptivas da gestalt (Koffka, 1982), o projetista de *site* visualiza e lê os dados da empresa como um todo, depois passa a observar separadamente cada detalhe. Neste momento, espera-se que o projetista de *site* já tenha montado um conceito da empresa. Ao consultar um guia, visualiza as informações como um todo, seleciona os assuntos por ordem de interesse e particulariza a consulta. Ao entrar no conteúdo de interesse, primeiro visualiza e lê (da esquerda para a direita e de cima para baixo, se o usuário pertence à cultura ocidental), vê pela ordem o que mais chama a atenção, que são animações, imagens, títulos e contrastes respectivamente. Nas primeiras formas que chamam a atenção, procura identificar se aquele conteúdo é o procurado, em caso positivo, continua a leitura, em caso negativo retorna aos assuntos por ordem de interesse.

Descrição do possível processo cognitivo do usuário da cena 1: a fase de análise deve considerar que as expectativas que um usuário tem sobre o comportamento do sistema vêm de modelos mentais, enquanto que as “expectativas” de um sistema sobre o usuário vêm de modelos de usuários. Os modelos mentais sobre determinado assunto, fato, fenômeno são complexos de serem identificados, pois estão na cabeça do usuário (Ruble, 1997). Como os modelos mentais são inconstantes, qualquer descrição do processo pode ser questionado, mesmo que seja relatada pelo usuário. Isto não impede que exigências das aptidões cognitivas possam ser analisadas contribuindo na especificação dos requisitos. As aptidões cognitivas segundo Lévy (1996), são classificadas em capacidade de perceber, de lembrar (memória), de imaginar e de raciocinar.

De posse dos dados da empresa, João começa a formular hipóteses de possíveis soluções para o *site*. Entretanto, a falta de segurança em como fazer o planejamento e o *site* faz com que João manifeste a intenção de consultar um guia. Este consulta o guia. Após ler de uma maneira abrangente os principais tópicos do guia, organiza e estrutura mentalmente seus objetivos na consulta e passa aos detalhes do primeiro tópico de interesse. Ao visualizar e ler a(s) informação(ões) faz analogias, comparações, associações, com os dados da empresa. Registra suas idéias no papel, no computador ou na memória, logo depois retoma sua tarefa.

Análise e conclusões da cena 1: como há necessidade de constantes consultas, a solução mais adequada seria deixar o modelo sempre disponível e à mão do usuário. Para que o guia contenha conteúdo abrangente, pode haver divisão do conteúdo em poucos tópicos gerais e em subtópicos, apresentando-se assim de modo hierárquico. Parece mais adequado um menu dinâmico expansível para visualização de subtópicos, assim, ao clicar sobre um dos tópicos do menu, este se expande/contrai mostrando/escondendo os subtópicos pertencentes àquele título.

O tamanho da janela que mostra o modelo deve ser adequado a ocupar parte da tela do usuário (com opção de maximização), ocupando o lado direito, independente de resolução da tela. A posição do lado direito facilita a visualização e leitura visual da esquerda para a direita. Este tamanho possibilita ao usuário interromper a consulta e visualizar ao mesmo tempo o *software* que está utilizando no planejamento ou execução do *site*, anotando ou alterando.

Sob o ponto de vista cognitivo há necessidade de que o conteúdo seja facilmente visualizado, entendido e memorizado. Para isso propomos apresentar a informação de modos diferentes a fim de facilitar a retenção da informação por mais tempo na memória e atender a diferentes estilos cognitivos dos usuários.

Analisando a atividade perceptual, concluímos que menus e mecanismos de busca, bem como assuntos de maior interesse, devem estar localizados na parte superior e esquerda da tela de apresentação. Estes são locais privilegiados e inicialmente percorridos pelo olhar do usuário (ocidentais). Visando obter rapidez na leitura e identificação dos conteúdos, propomos maior utilização, sempre que possível, de animações e imagens complementares, suplementares ou redundantes às informações, bem como títulos em contraste com o texto.

Cena 2

Pedro foi contratado para fazer o *site* da empresa Y. Após entrevista com o responsável pela empresa, Pedro recebe uma pasta com os dados da empresa, imagens e os produtos que desenvolve. De posse dos dados, Pedro lê e analisa o contexto. Chegou o momento de começar seu trabalho. Como já possui experiência, inicia seu trabalho sem consultar nenhuma espécie de guia ou orientações. Porém, depois de iniciar sua tarefa, resolve consultar para buscar um determinado conteúdo específico. Localiza um guia e procura pelo assunto *imagens*, por exemplo. Lê o conteúdo de interesse e retoma seu trabalho.

Descrição da possível tarefa do usuário da cena 2: ler e analisar os dados (utilizando computador ou não); iniciar a produção do *site*, surgimento da necessidade de consultar informações sobre assunto específico que será empregado no *site*; acessar um guia que trate do assunto desejado (internet ou no próprio computador); entrar com dados (podendo digitar uma palavra); localizar a informação específica; visualizar e ler a(s) informação(ões); fechar ou não o guia; retornar às informações sobre a empresa e continuar o *site*.

Descrição das possíveis ações básicas perceptuais da cena 2: Pressupõe-se que inicialmente ocorram de modo semelhante à cena 1, não modificando a maneira de perceber, apenas a atenção se volta para o assunto específico. Ao contrário da cena 1, em que todos os assuntos poderiam ser alvo de atenção, agora o usuário estará com toda a atenção voltada ao assunto que procura, deixando outros em plano secundário.

Descrição do possível processo cognitivo do usuário da cena 2: Pressupõe-se que inicialmente ocorra de modo semelhante à cena 1. De posse dos dados da empresa, começa a formular hipóteses de possíveis soluções para o *site*. Então, consulta um guia para tirar dúvidas sobre conteúdo específico. Ao visualizar e ler a(s) informação(ões), faz analogias, comparações, associações, com os dados da empresa. Retoma seu trabalho, aplicando ou não as orientações do guia.

Análise e conclusões da cena 2: Como há necessidade de levar o usuário a um conteúdo específico, então seria adequada uma busca por palavras-chave. Outra solução de alcance mais rápido para este tipo de usuário é adaptação do guia para ser utilizado em conjunto com o *software* mais utilizado pelo usuário no desenvolvimento do *site*. Neste caso, teríamos um sistema ativo que pode oferecer informações contextualizadas de acordo com o que o usuário está trabalhando no momento. Assim o usuário poderia chegar rápido ao assunto desejado.

O tamanho da janela do modelo pode variar de acordo com a informação apresentada. Porém, torna-se importante evitar que esta ocupe toda a tela, para que o usuário possa visualizar ao mesmo tempo o *software* em uso.

Sob o ponto de vista cognitivo, para os dois processos de consulta, as atividades cognitivas exigidas são basicamente: ler um conteúdo de interesse, armazenar as informações na memória, deduzir e concluir como se pode aplicar o conteúdo pesquisado sobre imagens no *site* em questão. Ambos, consulta geral e específica, exigem sobrecarga de informações na memória. A diferença é que o usuário da cena 2 já está inserido num determinado contexto e se receber informações contextualizadas não terá que guardá-las por muito tempo na memória. Portanto, um sistema ativo, sensível ao contexto ou algum mecanismo de busca pode levar o usuário diretamente ao assunto de interesse, com a intenção de facilitar a retenção da informação por mais tempo na memória. A solução estaria na apresentação de conteúdo significativo, de modo diversificado, a fim de respeitar as diferenças cognitivas.

4.5 O conceito

O modelo conceitual da aplicação é a representação virtual ou abstrata do conjunto de soluções que foram concebidas para auxiliar os usuários na realização de suas tarefas no domínio (Leite, 2000b). O modelo para sistemas informacionais de auxílio a projetistas de *site* tem como principal função passar informação, instrução, orientação, ajuda, auxílio, amparo ou assistência. Propõe ainda mostrar informações a fim de que sejam rapidamente encontradas lidas e entendidas, atendendo às necessidades dos projetistas de *site* que desejem consultar informações sobre planejamento e produção de *sites*.

A experiência mostra que uma forma potencialmente útil de se encontrar soluções para novos problemas é procurar soluções relatadas e já adotadas para problemas análogos (Santos, 2002). Ao observar funções de outras ferramentas pode-se constatar que o conceito no âmbito semântico do modelo pode se aproximar de um sistema de ajuda (*help*). Um sistema de ajuda normalmente faz parte de um aplicativo, nele se encontram instruções de uso e

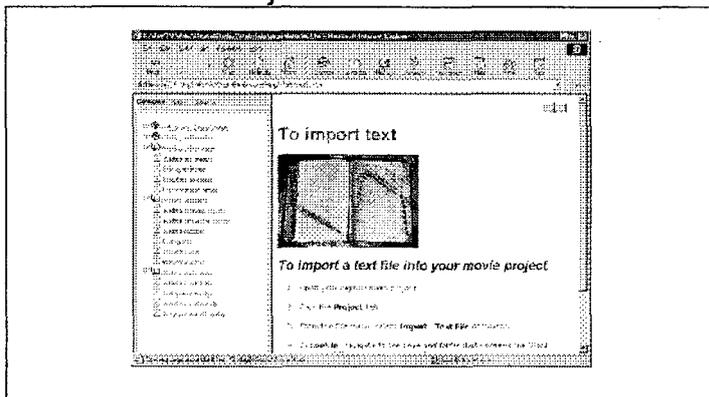
explicações específicas sobre seus recursos. Os usuários podem consultar durante a utilização do programa. Os sistemas informacionais podem ter funções semelhantes como estar disponível caso se deseje consultar no momento da produção do *site* e apresentar informações e orientações ao usuário a fim de facilitar nas suas decisões em relação ao *site* em produção. A analogia também é reforçada pela familiaridade com que muitos usuários utilizam constantemente o sistema de ajuda.

Um sistema de ajuda consiste num componente vital para qualquer *software*, ele ajuda o usuário a entender o funcionamento e a interface do *software* (helpautoring, 2002). Este é normalmente o primeiro local onde os usuários recorrem quando surgem dúvidas ou problemas com o *software* que eles estão usando. Grande parte dos usuários tenta inicialmente trabalhar e descobrir sozinhos os recursos do *software*, quando não conseguem recorrem ao sistema de ajuda. Esperam, na consulta, resolver suas dúvidas de maneira que encontrem as informações que desejam e estas sejam fáceis de entender. Querem respostas rápidas a perguntas específicas, sem ter que procurar muito por elas.

Ao aproximar o conceito do modelo análogo a um sistema de ajuda, pesquisamos as possibilidades de apresentação das interfaces em sistemas de ajuda e ferramentas informacionais.

Observando alguns sistemas de ajuda dos *softwares* Microsoft Word, PowerPoint, Acrobat Reader, Flash, Photoshop e os sistemas informacionais em CD como: Enciclopédia Microsoft Encarta, Dicionário Aurélio século XXI e Enciclopédia Barsa, pode se constatar que a maioria desses sistemas contém uma janela de navegação, um índice hierárquico (na janela esquerda) e uma interface de procura por palavras-chave (Figura 4.2). O índice proporciona aos usuários uma ampla avaliação da abrangência do conteúdo do sistema. Nele, os usuários consultam, quando sabem, o que estão procurando. A procura por palavras-chave fornece ao usuário um acesso rápido com informações relacionadas.

Figura 4.2 – Exemplo de interface mais comum em sistemas de ajuda e sistemas informacionais



4.5.1 Possibilidades de um sistema de ajuda

Os sistemas de ajuda podem assumir um comportamento passivo ou ativo. Um sistema de ajuda efetivo (Fisher e outros, 1985) é considerado passivo, quando for capaz de responder as perguntas dos usuários, e ativo, quando for capaz de autonomamente oferecer conselhos aos usuários, inferindo sobre sua necessidade para intervenção baseado em dados analisados em determinado momento.

Nos sistemas passivos estão incluídos (Campos, 1998):

- Ajuda tradicional com mecanismos de hipertexto.
- Ajudas animadas: mecanismos que utiliza animações para ensinar o uso do *software*. O uso deste recurso facilita o entendimento, devido à visualização real do que deve ser feito.
- Personagem assistente: personagens gráficos (bonecos, animais, objetos, etc), que monitoram as ações do usuário e fornecem informações quando necessário. Esta ajuda pode ser passiva se for de acordo com a iniciativa do usuário ou ativa, se proposta pelo sistema.
- Roteiros guiados: mecanismo que fornece um caminho ao usuário com o intuito de facilitar sua navegação pelo sistema. Esses roteiros podem apresentar-se de três modos:
 - Um roteiro pré-definido, sem opções de escolha ao usuário;
 - Roteiros pré-definidos que o usuário escolhe e segue até onde deseja; e

- Roteiro livre que o usuário escolhe e pode mudar de direção no momento que desejar.

Os sistemas ativos, mais conhecidos como *ajuda inteligente* possuem mecanismos de auxílio que monitoram as ações dos usuários e, de acordo com o estado do mesmo na interação com o sistema, lhes presta algum tipo de ajuda. A ajuda é proposta pelo sistema, a partir da inferência do estado do conhecimento do usuário. Essas ajudas podem apresentar-se também de modo passivo, isto acontece quando o usuário solicita a ajuda.

4.6 Requisitos do modelo

A partir da análise das ferramentas no Capítulo 3, dos questionamentos *on-line*, das cenas e da definição do conceito foram enumeradas as condições necessárias que devem fazer parte da interface do modelo. Considera-se uma interface homem-máquina a parte de um artefato que permite a um usuário controlar e avaliar o funcionamento do mesmo, através de dispositivos sensíveis às suas ações e capazes de estimular sua percepção (Leite, 2000c). A interface é formada por um componente físico, que o usuário percebe e manipula, e outro conceitual que o usuário interpreta, processa e raciocina.

4.6.1 Conceito do modelo análogo ao sistema de ajuda (*help*)

O modelo pode assumir qualquer um dos modos de apresentação de sistemas de ajuda, tanto ativo como passivo ou ambos. Deve-se dar preferência às interfaces mais utilizadas e conhecidas pelos usuários. A aproximação do conceito do sistema de ajuda se justifica pela familiaridade desses sistemas aos usuários de *software*, desta forma permite o usuário entender o conceito associando-o aos seus conhecimentos prévios.

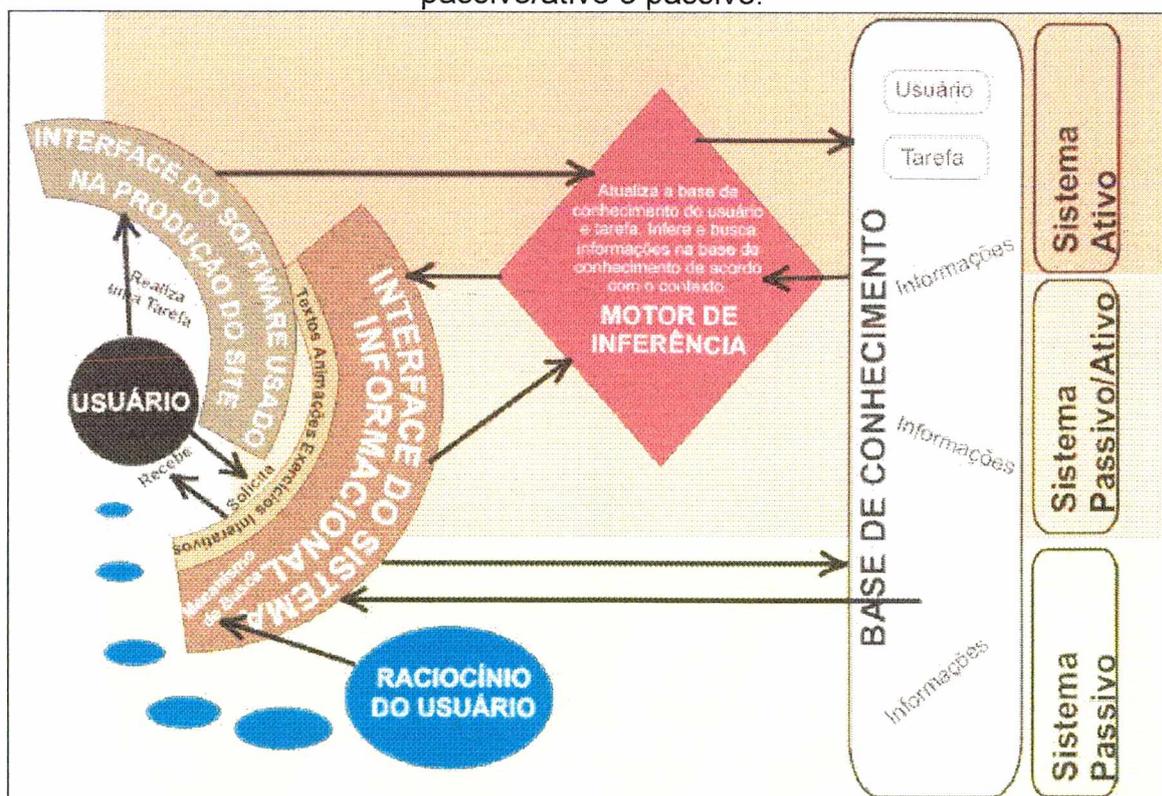
Se o modelo possui conceito semelhante ao modelo do sistema de ajuda (*help*), então pode assumir comportamento inteligente ativo, comportamento passivo no acesso e ativo no processo e comportamento totalmente passivo. Para Robert; Newton (2001), diferentes pessoas preferem buscar informação de formas diferentes e com estratégias diferenciadas. Assim, procura-se

satisfazer essas diferentes preferências. Na Figura 4.3, representamos um esquema do modelo com o funcionamento de cada comportamento, informando que cada comportamento pode ainda assumir variantes. Na seqüência, a descrição de cada comportamento.

Modelo com comportamento ativo

O modelo com comportamento ativo assume características de sistemas inteligentes. A partir de conclusões acerca de sistemas de ajuda de Silveira (1996), deduzimos que sua interface pode se ajustar ao nível de conhecimento do usuário através do conhecimento que o sistema tem do mesmo (base de conhecimento do usuário). Assim, o sistema promove inferência dos objetivos e planos do usuário a fim de auto-adaptar-se e fornecer informações contextualizadas. Outra característica importante do modo ativo é que o sistema pode trabalhar autonomamente sem que haja solicitação do usuário. O mesmo sistema também pode ser passivo desde que o usuário o solicite quando julgar necessário.

Figura 4.3 – Representação gráfica do modelo com comportamento ativo, passivo/ativo e passivo.



No sistema inteligente ativo o projetista de *sites* pode acessar um *software* que será usado na produção do *site*. Se no *software* estiver instalado o sistema informacional ativo, este questiona o usuário, logo na entrada, dando a oportunidade de optar pelo seu uso e modo de visualização da informação. Para que isso aconteça sugerimos que o ícone do sistema informacional se localize ao lado do sistema de ajuda do *software* usado na tarefa de produção de *sites*. Assim como o usuário consulta um sistema de ajuda, também pode consultar analogamente o modelo proposto.

Se o usuário aceita receber informações do sistema informacional durante seu trabalho, então poderá ser a qualquer momento interrompido na sua tarefa para visualizar informações que o motor de inferência, naquele momento, julgar necessárias.

O modo de visualização da informação também pode ser escolhido pelo usuário conforme seu estilo cognitivo. Cada um destes modos será detalhado no item “Entendimento da informação” no final deste capítulo. Os modos de apresentação propostos consistem em:

- Pequenos textos com imagens infográficas.
- Informações animadas.
- Exercícios interativos

Todos esses modos de apresentação também podem ser acessados aleatoriamente ou linearmente.

O projetista de *site*, ao utilizar um *software* na produção de seu *site*, gera informações individuais sobre seu comportamento como grau de familiaridade, nível de experiência, tipos de erros e sua frequência, etc. Esse registro de informações serve para atualizar a base de conhecimento do usuário, no esquema da Figura 4.3, representado apenas pela palavra **Usuário**.

Na utilização do *software* para produção do *site* o projetista de *site* está realizando uma tarefa, portanto alguns comandos são acionados, conteúdos editados, etc. Essas tarefas ocasionam um status do sistema que gera informações para atualizar a base do conhecimento da tarefa, no esquema da

Figura 4.3, representado apenas pela palavra **Tarefa**. Como por exemplo, comandos de inserção de imagens gerarão coordenadas de preenchimento na tela que poderá indicar a necessidade de auxílio relativo na composição.

O motor de inferência, responsável pelos modos de raciocínio do sistema, atualiza constantemente ambas: base de conhecimento do usuário e base do conhecimento da tarefa.

Fundamentado nestas informações, o motor de inferência deduz sobre o usuário e sobre as tarefas realizadas e, se necessário, apresenta informações ou questionamentos contextualizados ao mesmo. Essas informações contextualizadas são alimentadas pela base de conhecimento das informações, a qual contém o conceito do domínio com as informações que serão passadas ao usuário.

O mesmo modelo ativo pode atuar passivamente quando o usuário solicita as informações. A esta opção chamaremos de sistema inteligente passivo/ativo. A expressão “passivo” se justifica pelo fato de que o projetista de *site* solicita as informações do sistema informacional quando julgar necessário. A expressão “ativo” se explica porque o motor de inferência continua levando informações da tarefa e do comportamento do usuário e assim pode continuar retornando informações contextualizadas ao projetista de *site*.

As informações contextualizadas, quando solicitadas podem atuar de forma mais positiva na satisfação do usuário, pois muitas vezes o modo totalmente ativo pode causar interrupções inconvenientes na tarefa.

Assim o modelo pode dar suporte inteligente e diferenciado ao usuário mais experiente e ao menos experiente com base no seu comportamento diante das tarefas. Isso porque, no sistema ativo o próprio sistema reconhece que procuram por ele, avalia como o usuário tenta alcançar seu objetivo, constrói um modelo do usuário baseado no resultado da análise da tarefa e decide quando interromper e quais informações levar ao usuário (Fischer e outros, 1985). Neste processo, o usuário pode chegar mais rápido às informações pois dispensa extensiva navegação pelo sistema.

4.6.2 Modelo com comportamento passivo

Os sistemas passivos se caracterizam por exercerem atividade quando estas são solicitadas pelo usuário. Propõe-se também o modelo passivo pois muitos usuários podem querer consultar informações independentemente de estarem utilizando um *software* específico diretamente ligado a um sistema informacional. Isso pode acontecer quando o usuário ainda está no planejamento do *site*, ainda não sabe que(ais) ferramenta(s) usar na produção. Como o modelo passivo estará desvinculado das tarefas executadas pelo usuário não poderá apresentar informações contextualizadas, a menos que o usuário entre com dados que caracterizem o contexto.

No modelo com comportamento passivo, parte do usuário a iniciativa de consultar o sistema informacional. O usuário pode estar executando (ou não) tarefas em qualquer *software* e deseja informações gerais ou específicas sobre produção de *sites*. Então, ele aciona a interface do sistema informacional que apresenta alternativas de busca da informação como: menu, índice, palavra-chave, glossário, etc. O usuário escolhe o modo que lhe convém, bem como a informação que deseja. Assim, o raciocínio do usuário substitui o motor de inferência do modelo com comportamento ativo, buscando na base de conhecimento as informações pretendidas. Como consequência, a janela do sistema informacional mostra a informação conforme o modo de apresentação escolhido (pequenos textos infográficos, informações animadas e exercícios interativos).

No modelo proposto o modo passivo pode assumir diferentes aspectos com suas variações. Na seqüência apresentam-se algumas possibilidades:

- Sistema tradicional on-line ou off-line com mecanismos de hipertexto: onde o usuário navega pelas informações de acordo com seu interesse. Os elementos comuns nesta interface são: menu dinâmico, janela principal e mecanismo de busca.

- **Informações animadas:** este modo faz uso de animações para passar a mensagem da informação ao usuário. Este recurso facilita o entendimento, devido à visualização das imagens animadas reforçando, complementando ou suplementando a informação exposta.
- **Personagem assistente:** personagens gráficos (bonecos, animais, objetos, etc), que monitoram as ações do usuário e fornecem informações quando necessário. Este modo pode ser passivo se respeitar a iniciativa do usuário pela sua utilização. Também pode funcionar como um mecanismo de busca, assim o usuário, quando solicita o assistente, entra com dados ou seleciona menu. O assistente mostra a informação solicitada. No modo ativo, o assistente pode questionar, ser questionado, sugerir e expor a informação. A fonte de inferência é a base de conhecimento sobre o usuário e as tarefas.
- **Roteiros guiados:** este modo pode variar em suas apresentações, usar recursos de multimídia e hipertexto. A característica comum dos roteiros guiados é mostrar um caminho ao usuário com o intuito de facilitar sua navegação pelo sistema.

4.6.3 Tamanho da apresentação

Alguns sistemas fornecem janelas que permitem exibir informação na mesma tela da tarefa do usuário, permitindo correlação direta entre os dois. Objetivando atender o usuário no transcorrer de sua tarefa, o modelo não deve ocupar toda a tela do usuário, independente da resolução. Assim, se obtém a visualização de ambos, o *software* utilizado no *site* e do guia informacional disponível.

4.6.4 Personalização (customização)

A customização da interface está relacionada com qualquer facilidade que permite tornar um programa mais adequado para usuários com necessidades específicas (Lima citado por Santos, 2002). O modelo proposto deve permitir ao usuário fazer uso da ferramenta de sua forma preferencial e, se possível,

poder personalizá-la, tanto em acesso quanto em conteúdo. Portanto, o modelo pode oferecer:

Preferências: permitir a configuração de vários aspectos da aparência da interface, como fontes, cores de regiões da tela e ícones. Neste caso, os atributos passíveis de personalização são apenas estéticos.

Edição do conteúdo: permitir ao usuário editar o conteúdo da ferramenta, adicionando, suprimindo e alterando. Assim o usuário personaliza e tem acesso somente ao que é de seu interesse.

Informação contextualizada: no sistema ativo, a informação apresentada resulta da análise da tarefa e do comportamento do usuário, portanto pode incluir diferenciação no vocabulário, nas expressões, no modo de abordagem, etc.

4.6.5 Elementos de interface

Um sistema passivo com informação em hipertexto, pode ser mais viável, porém alguns requisitos de interface são necessários. A difusão da hipermídia repousa em sua capacidade de produzir um corpo complexo e rico de informações conectadas e referenciadas de forma cruzada. Entretanto, esta capacidade produz complexas teias de nós e ligações, que podem confundir os usuários, gerando desorientação e sobrecarga cognitiva (Santos, 2002). Os elementos de interface devem facilitar para o usuário a localização no sistema, a ordem e opções de registro da informação. Portanto ao visualizar a interface, deve ficar registrado e visível onde o usuário esteve, onde está dentro da hierarquia da informação e as possibilidades de navegação. Elementos de interface como menu expansível, menu e informações hierárquicas, histórico das últimas consultas, anotações, cópia e impressão devem fazer parte desse sistema.

O estilo da interface bem como os ícones devem ser testados com os usuários antes da implementação definitiva na ferramenta.

Um usuário pode preferir começar sua busca com o uso de assistente. Outro modo é pelo índice de conteúdos e outro por alguma ferramenta de busca (Silveira 2001). Por isso o modelo deve prover mecanismos que levem o usuário imediatamente ao conteúdo desejado e de modos distintos, isto é: poder usar mecanismos de atalho. O usuário deve poder saber de forma clara como chegar às informações desejadas, não necessitando de uma extensiva navegação até encontrá-las. Para isso diferentes acessos devem ser providos como menus, busca por palavras, etc, e informações sobre seu uso e formas de acesso também devem estar disponíveis ao entrar no sistema e no sistema de ajuda (*help*).

O usuário deve optar pelo modo ativo ou passivo quando solicitar a ferramenta. A opção pelo modo ativo leva o usuário ao conteúdo específico dentro do contexto em que ele se encontra.

Se a opção for por um sistema passivo, então esse sistema também pode facilitar o acesso ao conteúdo. Um sistema passivo apresenta as mesmas ligações para todos os usuários e muitos deles precisam acessar informação específica (Santos e outros, 1996). Neste caso, o modelo pode tornar-se mais eficiente oferecendo mecanismo de busca por palavras chave, índice, clicando em menu hierárquico, ou outro mecanismo similar.

4.6.6 Interação e navegação

A interação e navegação pelo modelo podem ser adaptadas a diferentes contextos. Portanto, diferentes modelos navegacionais podem ser construídos para o mesmo modelo conceitual, expressando desta forma diferentes aplicações no mesmo domínio.

As escolhas de elementos de interface devem convergir para a consistência. Adotando o mesmo estilo por toda a interface do modelo. Cores consistentes, fontes, ícones, imagens, etc., devem conduzir e proporcionar conforto e segurança ao usuário. Conforto, evitando que contrastes intensos provoquem cansaço visual. Segurança, pois ao conhecer e interagir com a interface,

saberá como agir em outras situações, então a carga cognitiva estará concentrada na tarefa.

Deve-se dar preferência a opções usando ícones, para facilitar que o usuário por manipulação direta escolha sua opção. Ícones usando metáforas do mundo real são melhores cognitivamente porque são primeiro percebidos pelo usuário (Barner, 1997). Porém, há desvantagens no uso de ícones. Frequentemente, são mal entendidos. Portanto, será útil o uso de legenda com uma ou duas palavras de texto.

4.6.7 Conteúdo Informacional

O objetivo da pesquisa em questão é propor uma ferramenta que auxilie o projetista de *site* nas suas decisões relacionadas com a percepção visual. Porém, este assunto, percepção visual, não está isolado e sim relacionado com outras informações, orientações e recomendações já existentes em outras ferramentas (conforme visto no Capítulo 2). Diante deste fato propomos a seleção e a inserção do conteúdo informacional das outras ferramentas neste modelo. Assim, o modelo proposto proveria o conteúdo sobre percepção visual juntamente com os conteúdos relacionados, já existentes em outras ferramentas.

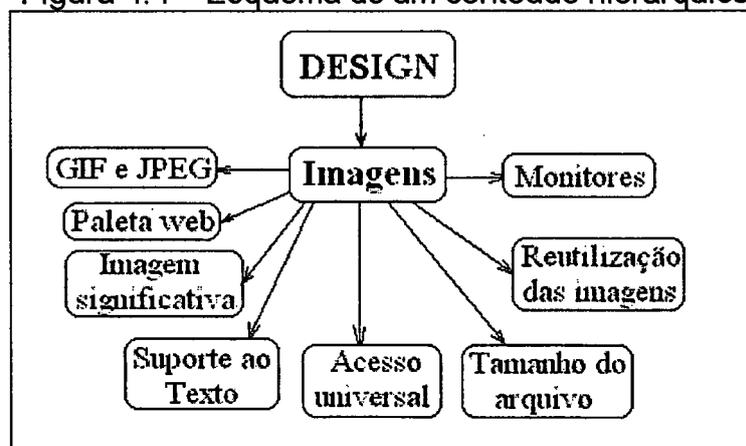
4.6.8 Apresentação do conteúdo informacional

Para a apresentação do conteúdo informacional deve-se:

- Considerar os princípios da gestalt aplicados à interface e composição textual como: consistência, contraste, proximidade e continuidade (alinhamento).
- Fornecer opções do usuário visualizar a informação na estrutura geral de modo abrangente, porém apresentando a informação de forma resumida. Ao contrário, com a informação específica, quando solicitada apresentar de maneira mais detalhada. Atualizar constantemente o conteúdo adaptando-o a expressões usuais com base em registros do comportamento, tarefa e questionamentos do usuário.

- Proporcionar opções de ir além na consulta, pesquisando em outras fontes, na internet ou na própria ferramenta examinando assuntos relacionados.
- Possibilitar opção de visualização dos conteúdos com ligações hierárquicas. Mesmo que o sistema seja ativo, esse tipo de ligação favorece o entendimento e o relacionamento da parte específica com o contexto geral. Veja o esquema do conteúdo hierárquico na Figura 4.4. Se o usuário consultar imagens, saberá que está ligada a design e contém subdivisões que também podem estar ligadas a tópicos relacionados. Assim, como é importante visualizar a hierarquia da informação, também deve ser a interação e navegação pelo sistema, estes sem hierarquias.

Figura 4.4 – Esquema de um conteúdo hierárquico



4.6.9 Entendimento do conteúdo informacional

É importante que o conteúdo informacional se apresente de modo claro, de fácil compreensão, curto, direto e com imagens para facilitar o entendimento. A simplicidade no nível de leitura com vocabulário entendível pelos usuários também é fundamental. Para que isso aconteça, há necessidade de inserção de recursos de hipermídia onde a informação possa estar disponível em formatos diversificados, desde hipertexto, até jogos, animações, exercícios, etc. Assim, o modelo procura atender possíveis diversidades de apreensão e retenção da informação por mais tempo na memória. Especificamente no

modelo do sistema informacional, propõe-se três maneiras de visualizar a informação como segue abaixo:

- A primeira opção se resume em pequenos textos com imagens infográficas. Imagens infográficas, segundo Chappé (1993), são gráficos informativos que tratam de uma forma diferente a apresentação das informações. Na infografia, o elemento gráfico torna-se primordial, sua função e objetivo é o de informar rapidamente e facilmente aquilo que se propõe. A informação nos pequenos textos deve apresentar-se sintetizada, informando de maneira clara o essencial. A complementação da informação textual com imagens análogas ao mesmo, desde que façam parte do contexto do projetista de *site*, deve oferecer maior possibilidade de compreensão da informação.
- Propomos oferecer ao usuário opções de visualizar a informação através de animações. O principal objetivo deste modo, é que esta opção pode auxiliar muito aquele tipo de usuário que têm dificuldade na abstração da informação; nas animações podem constar demonstrações concretas de informações subjetivas, principalmente aquelas provindas da percepção visual. O projetista de *site* pode manifestar mais interesse em ver demonstrações animadas associando pequenos textos a imagens, pois para Mullet; Sano (1995), animações e imagens chamam mais a atenção se comparados com texto.
- Sugere-se também passar informação indiretamente ao usuário na forma de exercícios. Parte-se do princípio que ao interagir com os problemas buscando sua solução, o usuário seja motivado e retenha por mais tempo as informações. Deve-se incluir exercícios com pequeno grau de dificuldade, em que o objetivo principal não é ganhar, somar mais pontos, ou testar o nível intelectual de quem participa, e sim chegar à informação de maneira indireta, entendendo porque ela deve ser aplicada. A grande vantagem deste modo de apresentação da informação é que neste há mais possibilidade de ocorrer aprendizagem significativa, resultado da abstração

reflexionante exposto no item 2.1.6 do Capítulo 2. Este tipo de aprendizagem produz uma série de alterações dentro da estrutura cognitiva, modificando os conceitos existentes e contribuindo para a formação de novos conceitos. Uma das conseqüências da formação de novos conceitos é seu registro na memória de longo termo, tornando-se permanente e, portanto, mais significativa que outras aprendizagens rotineiras facilmente esquecidas por não exigirem vivências ou soluções de problemas.

4.7 Conclusão

O modelo descrito neste capítulo é o resultado da soma de requisitos obtidos a partir de algumas análises. As primeiras análises, ainda no capítulo anterior, se referem às ferramentas disponíveis na rede, as quais foram analisadas para se saber se continham informações provenientes da percepção visual e também se apresentavam essas informações de modo claro e rápido. Essas primeiras análises determinaram a proposição de novo modelo que deve servir para expor a informação aos projetistas de *site*. Restava determinar os requisitos relacionados com o perfil do projetista de *site*, sua tarefa em consultas a ferramentas, e se chegar a um conceito de modelo a partir da função que se espera que exerça o projetista de *site*. Para isso, analisaram-se questionamentos respondidos *on-line* por projetistas de *site*, as possíveis ações perceptivas, cognitivas e mecânicas na execução da tarefa de consulta às ferramentas e as ferramentas com funções semelhantes àquela idealizada.

O modelo proposto foi delineado de modo abrangente permitindo a geração de vários sistemas informacionais nas mais diversificadas variações. Assim, quando da implementação, pode-se salientar apenas os requisitos que formam a base do modelo, suprimindo as reais necessidades. O modelo com comportamento ativo utiliza arquitetura de sistema especialista, ramo da inteligência artificial, enquanto o modelo com comportamento totalmente passivo utiliza arquitetura de hipermídia alimentada e consultada através do raciocínio do usuário. Porém ambos, ativo e passivo, resultam no acesso à

informação cabendo ao usuário a escolha do modo de apresentação desta, conforme seu estilo cognitivo.

5. O SISTEMA INFORMACIONAL: ORIENTADOR VISUAL - PROTÓTIPO

Neste capítulo, descreve-se a ferramenta Orientador Visual; ela foi desenvolvida parcialmente, apenas para demonstração da aplicação de alguns dos requisitos listados no modelo teórico do capítulo anterior. Na seqüência, avaliou-se sua funcionalidade quanto à rapidez e clareza das informações.

Figura 5.1 – Esquema da tese com destaque ao assunto deste capítulo



5.1 Orientador Visual – Protótipo

Para exercício do modelo proposto no Capítulo 4 foi desenvolvido um protótipo de um sistema informacional passivo. O sistema denominado Orientador Visual é, de agora em diante, denominado de OV. O objetivo da implementação visa, além de demonstrar como fica a inclusão das informações provindas da percepção visual, testar questões funcionais como rapidez, clareza das

informações e a comunicação da interface. O sistema, um *site*, foi desenvolvido parcialmente e muitas das funções apenas constam para demonstração no caso de implementação futura.

5.1.1 O conceito

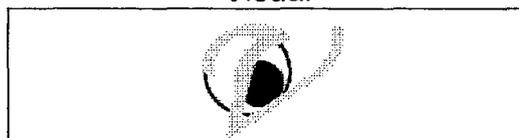
Com base nos requisitos listados no capítulo anterior, observa-se que o modelo pode assumir diferentes aspectos. A aparência do protótipo se assemelha a um sistema de ajuda *on-line (help)*, por sua interface ser mais comum e familiar, também já conhecida e manipulada pelos projetistas de *site*. Este fato diminui a necessidade de novos aprendizados, reduzindo o trabalho do usuário em lembrar instruções e também promove maior segurança na navegação, concentrando a atenção do usuário no conteúdo informacional e não no funcionamento do sistema.

O aspecto assumido também se justifica pelas limitações de ordem financeira e inevitável aprofundamento em conhecimentos que não são objetivos desta pesquisa.

5.1.2 Abrindo o orientador visual

O símbolo para abertura do sistema consiste em uma imagem conforme se pode observar na Figura 5.2. Assim, ele pode servir de atalho se o sistema estiver instalado no computador, ou em conjunto com o *software* do usuário.

Figura 5.2 – símbolo do Orientador Visual

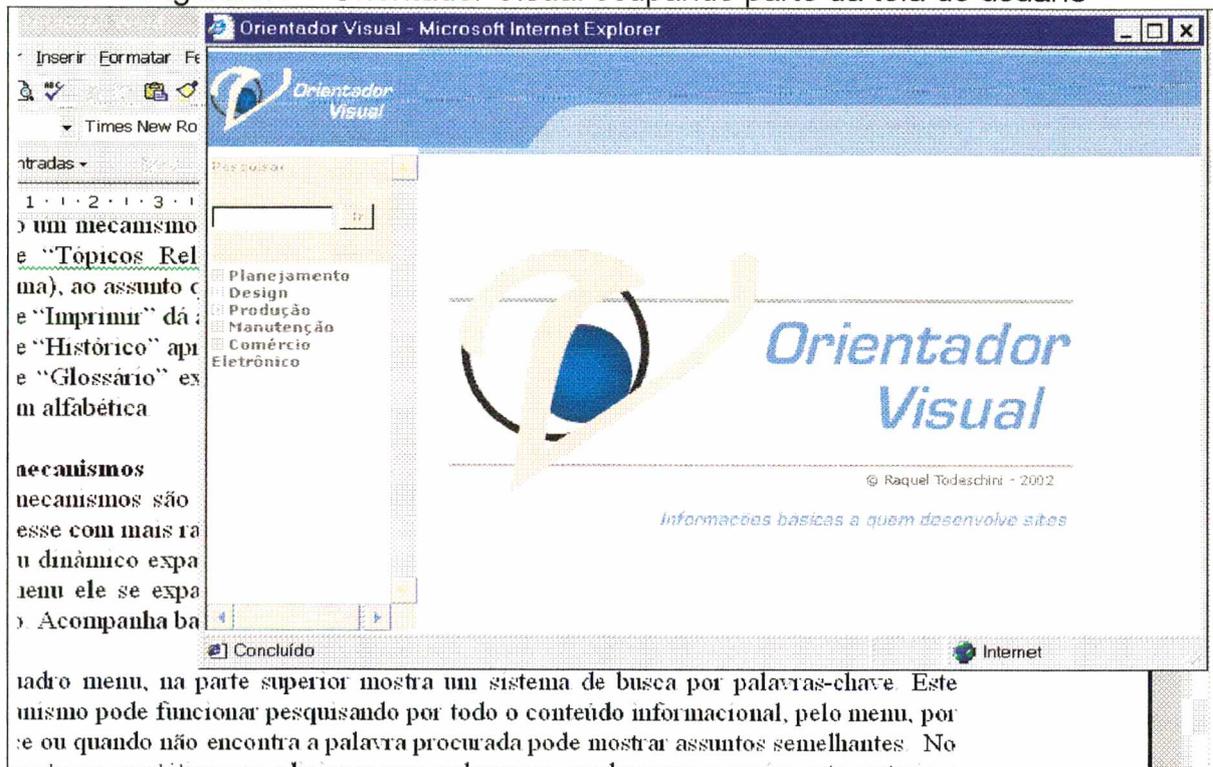


5.1.3 O tamanho

O tamanho do protótipo, quando aberto, ocupa parte da tela do usuário, localizando-se no lado direito, independente de resolução da tela, veja Figura

5.3. Este tamanho facilita ao usuário interromper a consulta e visualizar ao mesmo tempo o *software* que está utilizando no planejamento ou execução do *site*, anotando ou alterando.

Figura.5.3 – Orientador Visual ocupando parte da tela do usuário



5.1.4 A interface

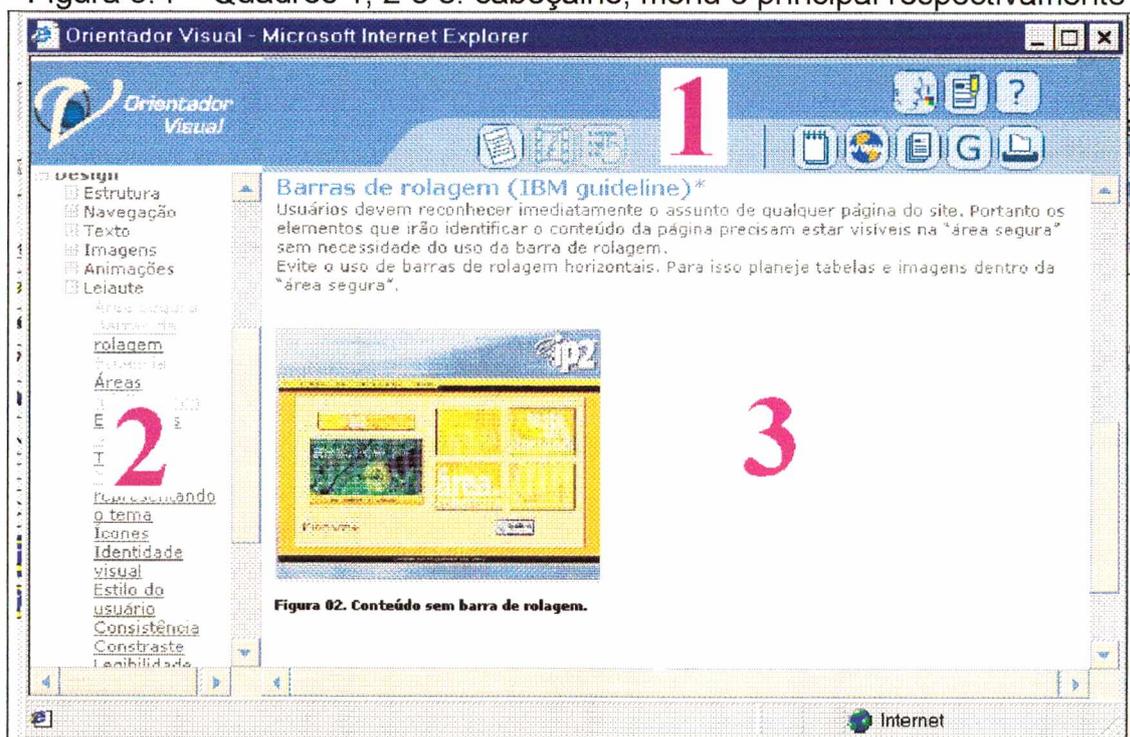
O dispositivo físico dispõe de basicamente três quadros (veja Figura 5.3), nomeados de cabeçalho (1), menu (2) e principal (3).

O quadro cabeçalho (1), expõe o símbolo do modelo-protótipo com os créditos. Ainda neste estão os ícones organizados em três grupos: os ícones do modo de apresentação: textos infográficos, animações e exercícios interativos; os ícones de edição e ajuda: personalizar, editar, ajuda; e os ícones de consulta e gerenciamento: rede, tópicos relacionados, bloco de notas, glossário, histórico e imprimir.

O quadro menu (2), mostra um índice com os principais tópicos e subtópicos ao qual chamaremos de menu hierárquico.

O quadro principal (3), é o local onde acontece a comunicação direta com o usuário. Nele aparece o conteúdo informacional, bem como todas as informações de comando e opções a partir do acionamento dos ícones e símbolo. Acompanha barra de rolagem vertical. Este é um local onde muitos usuários concentram sua atenção por estar localizado na área central da tela. A localização dos mecanismos, menus e tela principal seguem os princípios de atenção e direção da gestalt e objetivam facilitar a leitura visual e dar conforto ao usuário.

Figura 5.4 – Quadros 1, 2 e 3: cabeçalho, menu e principal respectivamente

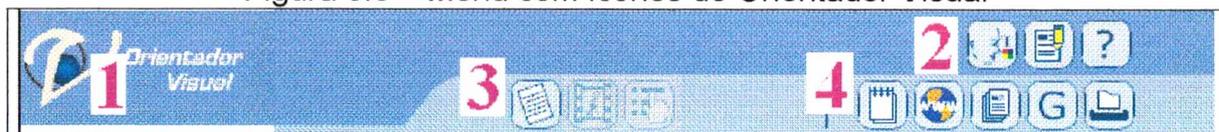


5.1.5 Os elementos

Os ícones do sistema foram elaborados a partir de signos gráficos para facilitar seu entendimento (veja Figura 5.5). Cada imagem possui indicações textuais sobre as funções daquele comando. No símbolo do OV contém os créditos do sistema. Os três ícones à direita e acima (2), se diferenciam dos demais por estarem diretamente relacionados com a interface, são eles:

- Ícone “Personalizar”, nele pode-se selecionar cores e comandos que o usuário deseje visualizar na interface do sistema. Ao clicar sobre o ícone aparecem no quadro principal, as possibilidades de edição. As possibilidades são: cor de fundo, fonte (tamanho e cor), escolha dos comandos que devem estar visíveis (ícones), ordem de apresentação do conteúdo (texto, animações, exercícios interativos).
- Ícone “Editar”, nele pode-se editar o conteúdo apresentado pela ferramenta, possibilitando suprimir, alterar ou adicionar conteúdo ao sistema de acordo com a preferência do usuário. Estas possibilidades de edição só podem ser acionadas quando o sistema estiver *off-line*.
- Ícone “Ajuda” expõe um mapa de imagem do sistema sensível ao *mouse*. Ao percorrer o mapa de imagem aparece um texto que descreve o que é e para que serve cada comando.

Figura 5.5 – Menu com ícones do Orientador Visual



Os três ícones quase ao centro (3), estão diretamente relacionados com a principal função do sistema. Representam os possíveis modos de apresentação do conteúdo informacional.

- Ícone “Texto” apresenta o conteúdo informacional no modo texto, com imagens infográficas.
- Ícone “Animações” apresenta a informação com imagens e texto animados.
- Ícone “Exercícios” apresenta o conteúdo com informações indiretas a partir da resolução de exercícios interativos.

Os ícones restantes representam funções do sistema (4), elas são responsáveis por operações com os conceitos do domínio (conteúdo informacional).

Ícone “Bloco de Notas” possibilita ao usuário fazer anotações durante a consulta ao conteúdo informacional.

Ícone “Web” apresenta endereços www sobre o assunto que está selecionado no menu, bem como um *site* de busca pela internet.

Ícone “Histórico” apresenta um quadro com o registro das últimas consultas.

Ícone “Glossário” expõe glossário de palavras e termos empregados nas orientações em ordem alfabética.

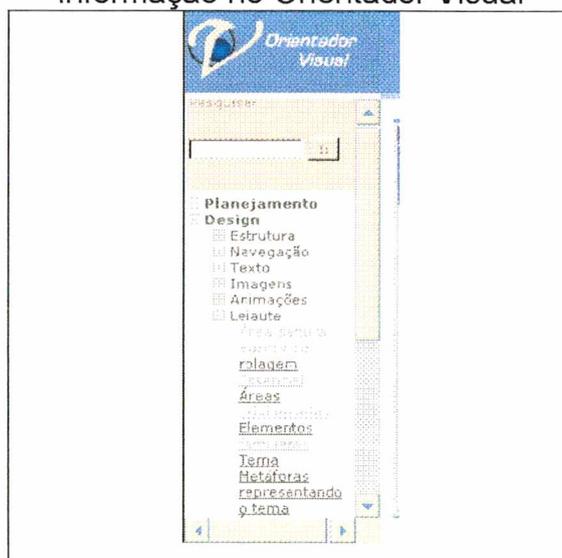
Ícone “Imprimir” dá a possibilidade de impressão do conteúdo exposto no quadro principal e no bloco de notas.

5.1.6 Os mecanismos

Os mecanismos são os recursos ou atalhos que podem levar o usuário à informação de interesse com mais rapidez.

O menu dinâmico expansível objetiva a visualização e escolha dos subtópicos. Ao clicar sobre um dos títulos do menu ele se expande/contrai, mostrando/escondendo os subtítulos pertencentes àquele título. A barra de rolagem vertical possibilita a visualização do menu.

Figura 5.6 – Mecanismos de acesso à informação no Orientador Visual



O quadro menu, na parte superior mostra um sistema de busca por palavras-chave. Este mecanismo funciona pesquisando por todo o conteúdo informacional, pelo menu, pelo índice ou, quando não encontra a palavra

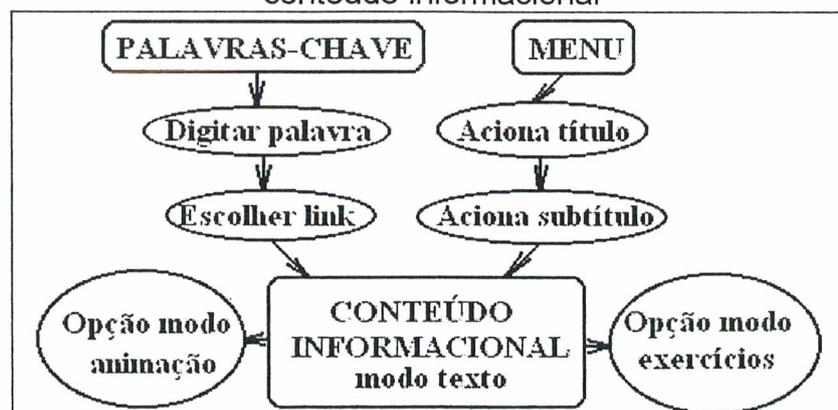
adicionar uma palavra no quadro para pesquisa, este rastreia o menu e o conteúdo até encontrá-la, caso a palavra esteja presente. Se for encontrada, então mostra no quadro principal uma lista dos locais onde foi localizada.

5.1.7 Interação usuário-sistema

As interações foram planejadas a fim de obter rapidez na comunicação, chegando-se logo aos objetivos e minimizando excessos de ações por parte dos usuários. Para isso, os ícones contêm legendas em texto, os mecanismos aceleradores na busca pela informação, bem como os ícones encontram-se sempre na mesma posição, e as mudanças significativas como exposição da informação, por exemplo, ocorrem somente no quadro principal.

Nas interações básicas para consulta, o usuário pode optar pelo acionamento do menu à esquerda do sistema ou pelo mecanismo de busca por palavras-chave. Se acionado o primeiro, isto é, um título no menu, então aparecerão no próprio menu subtítulos ligados hierarquicamente àquele título, os quais contêm as informações. Se acionado o mecanismo de busca, basta digitar uma palavra e clicar no botão "ir". Se no sistema constar a palavra, aparece no quadro principal acompanhado de link, que ao ser acionado mostra ainda no mesmo quadro a informação. As interações básicas para o usuário acessar o conteúdo informacional podem ser vistas no esquema seguinte (Figura 5.7).

Figura 5.7 - Esquema de ações básicas para acessar o conteúdo informacional



5.1.8 O estilo

Mesmo que na pesquisa com os usuários não tenha se caracterizado uma determinada preferência, optou-se por oferecer uma interface considerada simples e dar a possibilidade do usuário interagir modificando fontes e cores. A aceitação do estilo da interface foi confirmada após os testes de comunicabilidade onde alguns usuários foram questionados sobre a mesma.

Alguns dos ícones já tinham passado por teste para determinação dos requisitos, como visto no capítulo anterior na Tabela 4.12. Houve algumas alterações, porém o estilo dos ícones, bem como suas interpretações foram testadas com usuários (ver item 5.2 deste capítulo). Optou-se, a princípio, pela manutenção do estilo gráfico dos ícones testados no formulário preenchido pelos usuários.

5.1.9 A navegação

O Orientador Visual (OV) irá produzir um corpo complexo de informações conectadas e referenciadas de forma cruzada. Isso produz complexas ligações e nós, que podem gerar desorientação e sobrecarga cognitiva. Por isso o orientador foi planejado para que as principais mudanças ocorressem no quadro principal onde as informações são mostradas, já que no restante dos quadros poucas mudanças acontecem. Os vínculos no menu expansível mudam de cor quando selecionado e já visitado. No ícone histórico pode-se verificar as três últimas consultas. Assim o usuário poderá saber sua localização, onde está, onde esteve e para onde vai.

5.1.10 A representação do conceito do domínio

Conforme visto no capítulo 4, existem várias ferramentas, guias, diretrizes e avaliadores, disponíveis aos projetistas de *sites*. Neles constam muitas informações importantes e bem elaboradas. Também se verificou que algumas informações provenientes das teorias que envolvem a percepção visual não constam ou constam parcialmente nestas ferramentas.

Como as informações das ferramentas estão inseridas num contexto de títulos, tópicos, etc., a apresentação de parte das informações faltantes ficaria sem sentido se constassem sozinhas no protótipo. Por isso no menu houve inserção de títulos e subtítulos, proveniente de outras ferramentas. No modo texto, algumas informações provenientes de outras ferramentas foram traduzidas, referenciadas, adaptadas e inseridas imagens para constar neste protótipo. As informações faltantes ou incompletas que foram detectadas ficaram “pulverizadas” pelos vários subtítulos do título **design**, portanto optou-se por implementar **animações** e parte do subtítulo **leiaute**.

Priorizou-se a implementação dessas informações, porque conforme análise no capítulo quatro esta parte revelou maior carência nas informações, não constando ou constando parcialmente nas ferramentas analisadas.

O projetista de *site*, em sua tarefa, procura uma informação que será aplicada e associada a outra informação (dados), a partir disso gera ou cria uma nova solução (*site*). Conseqüentemente, o armazenamento de informações na memória será exigido constantemente. Com o intuito de respeitar possibilidades diferenciadas na captação e retenção da informação na memória, optou-se por apresentar, além do conteúdo informacional textual, opções de visualização em textos com imagens animadas e exercícios interativos.

Estes modos de apresentação do conteúdo informacional vêm a atender o requisito exposto no capítulo 4, item 4.6.9 no que se refere ao conteúdo informacional. Os modos de apresentação animação e exercícios interativos foram implementados parcial e experimentalmente para demonstrar como pode ficar a apresentação final de uma das possíveis soluções para a interface.

Os conceitos sobre os modos de apresentação (conteúdo informacional), estão associados a objetos reais muito conhecidos e possuem semelhanças em seu controle. A apresentação em forma de animações expressa um vídeo pois seus objetos de domínio são os controles de vídeo e caracteriza-se pela passividade

do usuário. A apresentação indireta com exercícios interativos representa um conceito de jogo, onde predomina a interação e atividade do usuário. O modo de apresentação texto representa o conceito de livro com imagens infográficas.

As características dos três modos apresentados a seguir procuram atender os requisitos expostos no capítulo 4, no que se refere às opções fornecidas ao usuário para se chegar à informação.

O modo texto procura apresentar a informação direta, curta, com imagens redundantes e suplementares para facilitar o entendimento. Este é o modo automaticamente visualizado pelo usuário na tela do computador. Esta decisão (embora no questionário preenchido pelos usuários a preferência foi pelos exercícios interativos), foi tomada porque no protótipo as imagens com textos carregam mais rápido que os exercícios, possuem maior facilidade para o usuário selecionar, editar e copiar a informação, e também porque ainda é pequeno o número de exercícios desenvolvidos.

O modo animações mostra a informação com imagens em quadros animados e pausados (veja Figura 5.9). Os textos que acompanham as animações são pequenos, não excedendo duas linhas. O ritmo da apresentação da animação foi planejado para seguir um fluxo mais natural à leitura visual.

Como seu conceito é de um vídeo caracteriza-se pela passividade do espectador, as possibilidades de interação se assemelham ao vídeo com comandos para parar, retornar e reiniciar. Este modo de apresentação visa atender aquele tipo de projetista de *site* que está produzindo o *site* no momento da consulta, ou pretende produzir em um curto espaço de tempo. Esta seria a principal motivação: um *site* em construção – um problema a ser resolvido. Ao consultar os tópicos, o usuário terá que reorganizar e integrar a informação adquirida para o *site* em construção, desta forma há mais possibilidades do conhecimento ser armazenado na memória de longo termo. Como a interação se restringe aos botões de controle, o usuário apenas assiste a animação e lê os pequenos textos, caso não haja motivação, o usuário poderá reter muito pouco da informação, porque pode estar usando a memória de curto termo.

Figura 5.8 – Tela mostrando o conteúdo informacional no modo texto

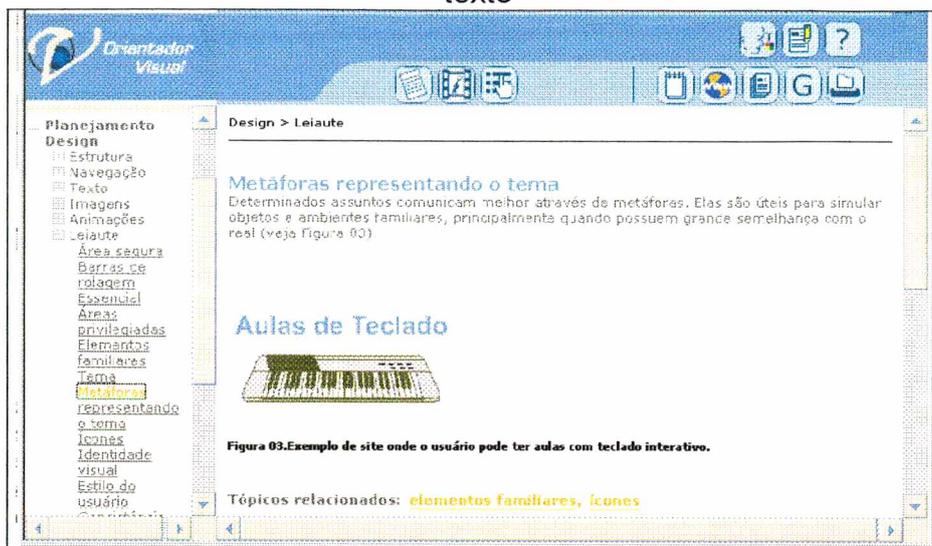


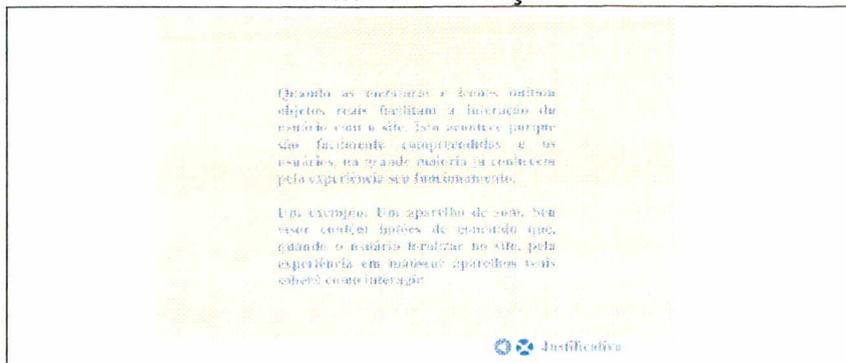
Figura 5.9 – Tela mostrando o conteúdo informacional no modo animação



O modo animação também dispõe da possibilidade do usuário visualizar a justificativa conforme mostra a Figura 5.10.

O modo exercícios caracteriza-se pela participação do usuário na resolução dos mesmos com pequeno grau de dificuldade, pois o objetivo é chegar à informação de maneira indireta, entendendo através do problema resolvido porque a informação é importante e deve ser aplicada.

Figura 5.10 – Tela mostrando a justificativa da informação no modo animações



Como o grau de dificuldade é pequeno e não há soma de pontos, marcação do tempo, enfim ganhadores e perdedores, depois de resolvida e lida a informação, o usuário pode acionar várias possibilidades presentes no exercício a fim de ler as outras informações para cada situação. O planejamento da estratégia de resolução de cada exercício foi diferenciado, porque se pretendia evitar monotonia ou resoluções óbvias depois da solução do primeiro exercício.

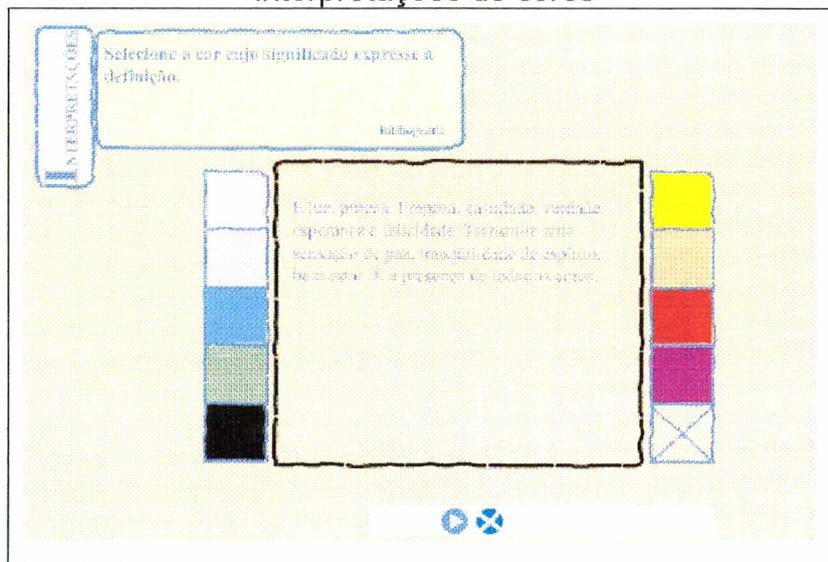
Como algumas informações e os problemas dos exercícios apresentados aos projetistas de *site* estão relacionados com sua profissão, isto é, fazem parte dos conceitos e informações já existentes na sua estrutura cognitiva, a tarefa de juntar essas informações com os problemas e pensar, analisar, inferir, interpretar concluir, planejar e fazer, são familiares pois já fazem parte de sua rotina. Espera-se que esse tipo de exercícios venha a complementar e motivar a consulta às informações.

Queremos alertar que os exercícios desenvolvidos para fazer parte do protótipo representam uma das possibilidades; eles podem apresentar interfaces diferentes, porém as idéias principais expressadas no capítulo anterior devem permanecer.

Todos os exercícios são editáveis pela autora de modo que não se encerram em si. Até o momento os exercícios não abrangem todas as informações, limitam-se a animações e abrangem parte da semiótica. O modo exercícios e animações foram elaborados em flash porque atualmente este é o modo mais

Exercício sobre contraste: Apresenta-se uma logomarca ao usuário e pede-se que seja selecionada uma cor de fundo dentre as 10 que aparecem na tela. O objetivo deste exercício é, através de uma escolha mais adequada, obter harmonia de cores. A escolha visa tornar a logomarca legível, consistente e visualmente confortável. Pretende-se assim aplicar conceito de harmonia de cores e os conceitos gestaltianos sobre contraste simplicidade X complexidade.

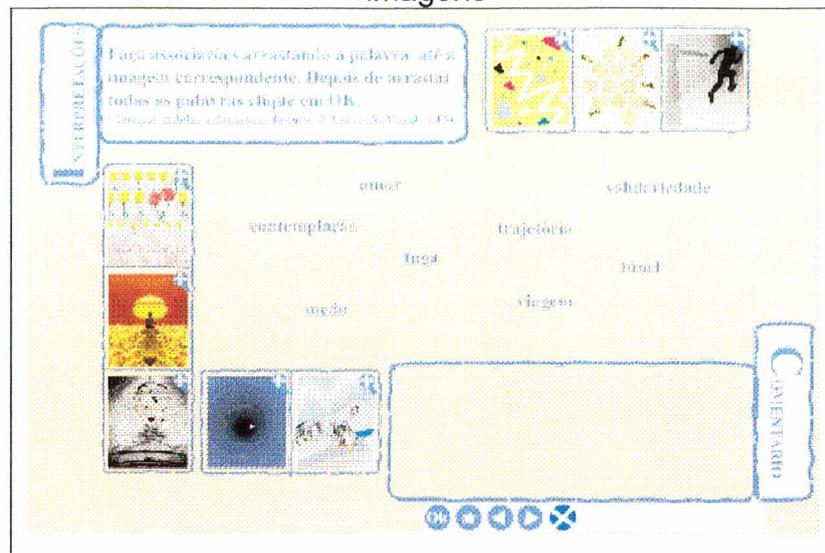
Figura 5.13 – Interface do exercício sobre interpretações de cores



Exercício sobre interpretações dos usuários: Apresenta-se ao usuário os significados mais conhecidos sobre algumas cores, veja a Figura 5.13, os conceitos são bibliográficos, pede-se para selecionar uma cor cujo significado expresse o conceito. Pretende-se com este exercício alertar para os aspectos psicológicos das cores.

Exercício interpretações de imagens: Apresenta-se 8 imagens e 8 palavras, passando o mouse sobre uma palavra. Na caixa comentário aparece a definição do conceito daquela palavra. As imagens foram cedidas pelos alunos do curso de Expressão Visual da UFSC. Pede-se ao usuário que faça associações arrastando a palavra até a imagem que expresse seu conceito. Pretende-se com este exercício despertar a atenção de quem desenvolve sites sobre as interpretações dos usuários e a importância de se tomar conhecimento do perfil do usuário.

Figura 5.14 – Interface do exercício interpretações de imagens

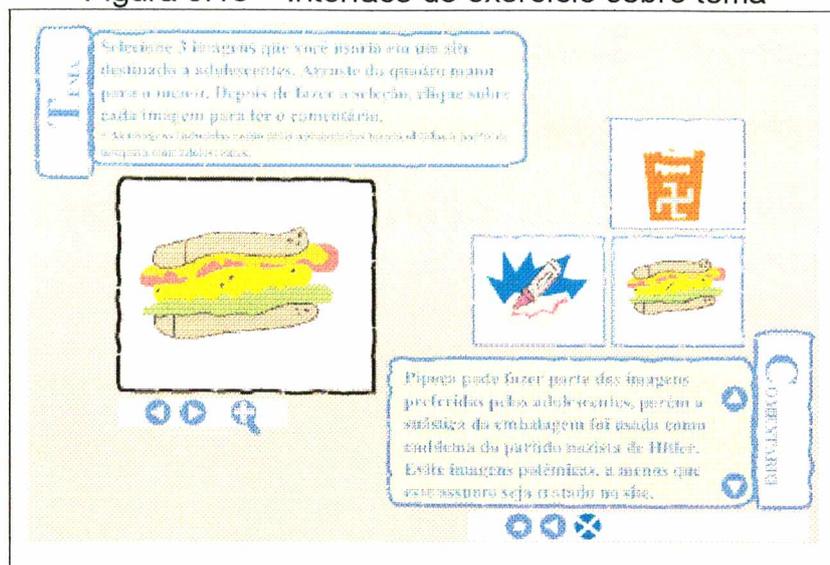


Exercício sobre Tema: Pede-se para selecionar 3 imagens e arrastar para um quadro, imagens que o usuário usaria para um *site* destinado a adolescentes. Depois de clicar em Ok, aparecem os comentários referentes à escolha. O objetivo é praticar a seleção de signos característicos e significativos relacionados com o tema. Pretende-se, com este exercício, destacar a importância das imagens estarem relacionadas com o tema do *site*.

As imagens indicadas como mais apropriadas foram obtidas a partir de pesquisa com adolescentes.

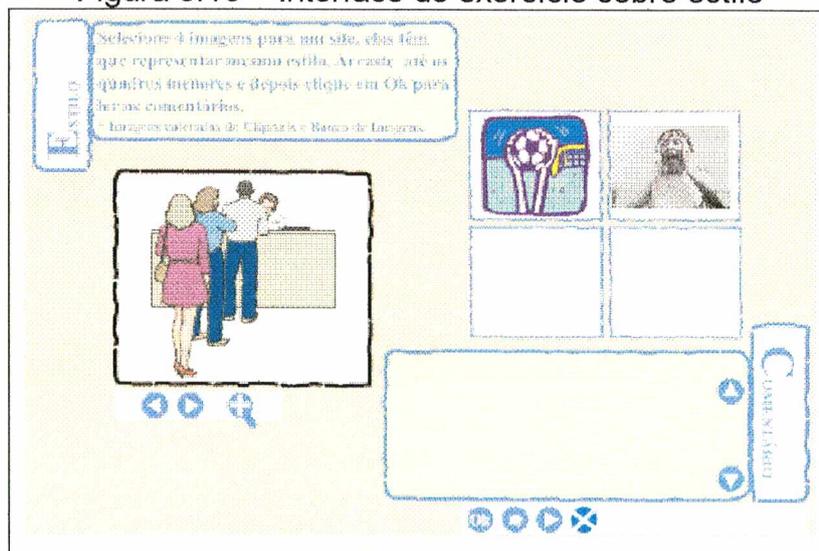
Estratégia para seleção das imagens: foram selecionadas pela pesquisadora 48 imagens as quais julgava serem mais apropriadas para um *site* destinado a adolescentes. As imagens foram impressas em 4 páginas. Apresentou-se a adolescentes com idade de 12 a 17 anos as 4 folhas com as imagens numeradas de 01 a 48 e um formulário onde o adolescente marcava no máximo 10 imagens que julgava estarem relacionadas com o jovem adolescente. Participaram da pesquisa 65 adolescentes. As imagens mais votadas foram utilizadas no exercício como as mais apropriadas, as que receberam pouco ou nenhum voto como as menos apropriadas. (material da pesquisa consta no Anexo 8.2.1 e 8.2.2).

Figura 5.15 – Interface do exercício sobre tema



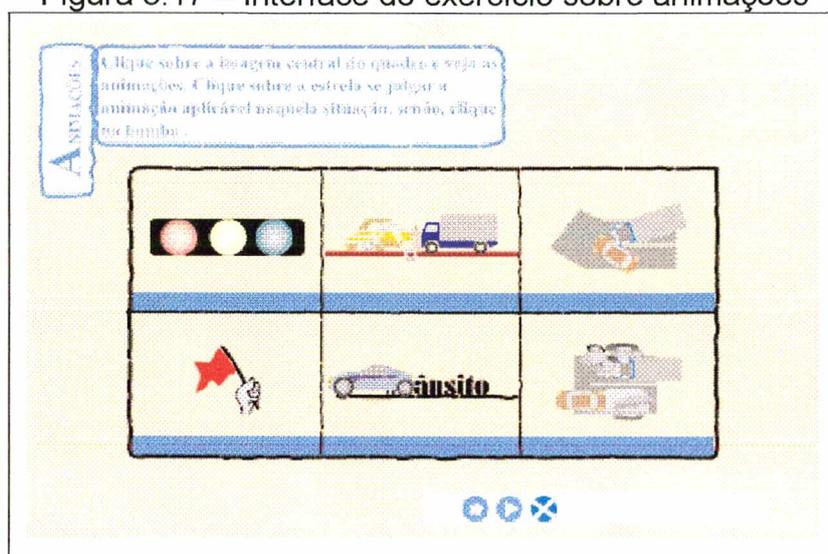
Exercício sobre Estilo: Consiste em selecionar 4 imagens e arrastar para os quadros em branco. Pede-se que as imagens selecionadas representem um mesmo estilo. Depois de selecionadas, aciona-se ok, e, na caixa comentário, aparece texto com comentário correspondente. As imagens foram coletadas de cliparts e banco de imagens. Pretende-se com este exercício tornar evidente estilos diferentes e chamar a atenção para a importância de se planejar um *site* consistente em que a composição expresse unidade e harmonia na página e no *site* como um todo.

Figura 5.16 – Interface do exercício sobre estilo



Exercício Animações: O usuário pode visualizar 6 animações diferentes sobre a mesma notícia. Pede-se para selecionar acionando *bomba* para a animação inadequada e *estrela* para aquela que considerar mais adequada. Pretende-se com este exercício alertar sobre a função e relevância das animações e seu aspecto negativo quando se torna inconveniente.

Figura 5.17 – Interface do exercício sobre animações



Exercício controle do usuário: O usuário é convidado a entrar no túnel, ao entrar não há interatividade e o usuário é conduzido pela animação. Pretende-se, com este exercício, fazer com que o usuário sinta-se literalmente refém dos desejos e caprichos de quem planejou o *site* e com isso demonstrar que os usuários precisam ter o controle e estar no comando das interatividades e animações.

Figura 5.18 – Interface do exercício sobre animações e controle do usuário



5.1.11 Linguagens e portabilidade

A linguagem básica empregada no protótipo é o html; pode-se mais tarde implementar a parte faltante utilizando banco de dados ou outro similar. As animações e exercícios interativos foram desenvolvidos em flash. O OV protótipo, atualmente estará instalado no servidor ava, disponível apenas internamente ao Departamento de Expressão Gráfica - EGR. Pretende-se, depois de implementado, disponibilizar externamente o sistema para consultas *on-line* e *download*.

5.2 Testando o protótipo

No sistema informacional OV, funcionando experimentalmente, constavam informações referentes à percepção visual além de informações provenientes de outras ferramentas. Um dos objetivos da pesquisa englobou a idealização e implementação do protótipo de ferramenta que auxiliasse nas decisões relativas à percepção visual. Refere-se a uma ferramenta que trata dos assuntos relativos a um *site*, empregando linguagem específica, atendendo projetistas de *site*, com informações rápidas tanto quanto possível e clara ao entendimento.

5.2.1 O que testar?

Os parâmetros usados para verificar se nas ferramentas expostas no Capítulo 3 continham informações decorrentes da percepção visual, também orientaram grande parte do desenvolvimento do conteúdo informacional do protótipo. Assim não aplicaremos a testagem de conteúdo.

Como o modelo pode gerar diversas ferramentas com diferentes aspectos e o protótipo desenvolvido representa apenas um destes aspectos, não há necessidade de teste específico na ferramenta. Excluindo do teste a ferramenta e o assunto percepção visual, restam a rapidez e clareza nas informações passíveis de teste.

A rapidez pode ser mensurada através dos mesmos critérios aplicados na avaliação das outras ferramentas no Capítulo 3. Quanto à clareza, há a necessidade da constatação das características paramétricas do Capítulo 3 com inclusão de testes quanto à comunicabilidade da ferramenta. Os objetivos do teste com o usuário visam principalmente constatar se o projetista de *site* está compreendendo as informações da interface.

5.2.2 Testando a Rapidez

Na avaliação do Orientador Visual com relação à rapidez utilizamos os mesmos critérios e método que constam no item 3.3.2 do capítulo 3. São os seguintes critérios:

- A. Abertura da ferramenta. Quanto menor o tempo gasto no carregamento e abertura da ferramenta melhor será sua rapidez.
- B. Carregamento das informações. Quanto menor o tempo gasto no carregamento das informações melhor será sua rapidez.
- C. Recursos aceleradores, como atalhos e menus facilitam a chegada do usuário até a informação. Se a ferramenta oferece esses recursos ao usuário, então ela será considerada mais rápida.

Tabela 5.1 – Análise do Orientador Visual frente aos critérios de rapidez

| Ferramenta | A | B | C | Total |
|-------------------|---|---|---|-------|
| Orientador Visual | 5 | 5 | 5 | 15 |

Nas ferramentas analisadas no Capítulo 3 não havia animações, nem exercícios com imagens como se apresenta no OV, por isso há necessidade de alertar para o tempo de carregamento das animações, que demoram muito mais que páginas com texto. O tempo ideal também seria o mesmo 1 a 2 segundos, porém as tecnologias envolvidas no desenvolvimento de animações ainda não suprem essa necessidade.

As animações, bem como os exercícios interativos no OV seguem o princípio de usabilidade dando *feedback* ao usuário enquanto carrega o arquivo. Como o protótipo apenas serve como demonstração, essas animações foram desenvolvidas em Flash, porém podem ser implementadas usando outro *software* que apresente desempenho superior.

5.2.3 Testando a Clareza

A clareza foi validada em duas etapas, na primeira pelas mesmas características exigidas nas outras ferramentas. A segunda complementa a primeira, com testes envolvendo usuários para validação de outro critério que não foi avaliado nas outras ferramentas: a comunicabilidade.

Primeira etapa:

O método, bem como seus critérios, foram descritos no item 3.3.1 do capítulo

3. Os critérios já avaliados nas outras ferramentas são os seguintes:

- A. Extensão da informação. Quanto menor a extensão do texto ou informação na ferramenta, maior o encorajamento do usuário em percorrê-lo.
- B. As ferramentas possuem imagens complementares, suplementares ou redundantes às informações. Logicamente que essas imagens têm

relação com a informação. Se esta constatação for positiva aumenta o nível de comunicação.

- C. As ferramentas contém glossário. O glossário auxilia em consultas a termos e expressões que o usuário pode não ter compreendido.

Tabela 5.2 – Análise do orientador visual frente aos critérios de clareza

| Ferramenta | A | B | C | Total |
|-------------------|---|---|---|-------|
| Orientador Visual | 5 | 5 | 1 | 11 |

Este resultado significa que o OV obteve o número máximo de pontos possíveis.

Segunda etapa

A comunicabilidade de um sistema é a propriedade através da qual o sistema transmite ao usuário de uma forma eficaz e eficiente as intenções e princípios de interação que guiam o design de interface (de Souza, 1999). Este critério permite avaliar se o design conseguiu comunicar ao usuário o que ele pode fazer e como usar o sistema. Ela permite mostrar que vários problemas na interação usuário-sistema ocorrem porque o design não conseguiu transmitir ao usuário, através da própria interface, o modelo conceitual da aplicação.

A clareza de uma ferramenta pode ser identificada quando o usuário entende o conteúdo informacional que ela apresenta bem como a interface utilizada. O conteúdo informacional precisa apresentar linguagem clara, com palavras conhecidas e utilizadas pelo usuário sem dar margem a interpretações ambíguas. A interface precisa ser fácil de usar e entender seus comandos, ela também contribui na clareza, rapidez e entendimento do conteúdo apresentado.

Objetivos da avaliação com o usuário:

- Identificar o que é e para que serve o sistema informacional - Orientador Visual. Com isso pretende-se confirmar o conceito do modelo (sistema

informacional), o objetivo das informações (auxiliar os projetistas de *sites* nas escolhas referentes ao planejamento e execução de *sites*).

- Entender a mensagem relacionada aos conceitos do domínio (informações sobre planejamento e produção de *sites*). Este objetivo visa se certificar que o projetista de *site* entende a informação textual, imagens animações, enfim, que compreende o vocabulário, se as imagens fazem parte de seu cotidiano e as expressões e informações são entendidas.
- Compreender a mensagem relacionada à função nos objetos do domínio. Neste aspecto, abrange não só os ícones e comandos do sistema, mas a interface como um todo.

5.2.4 Método para a avaliação da comunicabilidade do OV com os usuários.

Segundo Krug (2000), não há necessidade de testar muitos usuários porque após os primeiros testes a constatação dos problemas começam a se repetir. Desta forma, foram convidados seis projetistas de *sites* para testar o protótipo. Dos seis convidados, três são principiantes (dois cursando nível médio – 2º grau), e três no nível intermediário, tendo produzido de 4 a 8 *sites*. Como o processo de avaliação se restringe à comunicabilidade, pretendeu-se com esses usuários identificar os principais problemas envolvidos na comunicabilidade do sistema.

Os usuários desenvolveram tarefas comuns a quem consulta um sistema informacional. Durante os testes foi observado o comportamento do usuário diante do sistema, suas respostas, seus comentários. Esses resultados foram anotados e registrados em um formulário (consta no Anexo 8.3) e tomam parte em posterior discussão e conclusão.

Optou-se por não utilizar câmeras para não haver constrangimento por parte dos usuários. A avaliação foi conduzida pela pesquisadora Raquel Terezinha Todeschini, sendo que em todos os testes com os usuários houve testemunhas presentes. O local utilizado nos testes foi o laboratório de hipermídia, sala 127,

prédio 1 do CCE na UFSC. O sistema foi instalado em servidor linux, computador pentiumII.

Estratégia para condução dos testes – foi conversado com o projetista de *site* que fez parte do teste sobre a importância de seus comentários e sua atitude natural como se estivesse em casa. Foi deixado claro que o usuário não seria testado, somente o sistema. Pediu-se para que ele falasse sempre o que estivesse pensando.

Ao abrir a ferramenta OV, pediu-se para que o projetista de *site* envolvido no teste parasse na primeira tela. Perguntou-se sobre sua opinião olhando para aquela tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que ele achava: O que deveria ser? Para que serviria aquela ferramenta? A apresentação lhe era atraente? Onde ele clicaria primeiro? E depois?

As respostas serviram para verificar e identificar o conceito do sistema, sua função, a familiaridade com a interface e os hábitos mais comuns a quem consulta.

Em seguida direcionou-se o teste para os títulos que estivessem implementados nos três modos, assim o usuário pode visualizar a barra de ícones no quadro cabeçalho do sistema. Falou-se para o projetista de *site* observar os ícones na barra superior, da esquerda para direita, pedindo a ele que dissesse um a um para que serviriam: o primeiro grupo com 3 ícones (constam os ícones “personalizar”, “editar” e “ajuda”).

Passou-se para o segundo grupo com mais 3 ícones (constam os “ícones” “texto”, “animações” e “exercícios”). Poderia dizer um a um para que servem?

Passou-se para o terceiro grupo com mais 5 ícones (constam os ícones “bloco de notas”, “www”, “histórico”, “glossário” e “imprimir”). Poderia dizer um a um para que servem?

Pretendeu-se com as respostas verificar se as imagens apresentadas nos ícones estavam associadas às respectivas funções.

Caso o projetista de *site* não conseguisse identificar mais de um ícone, então deveria se perguntar: Quais os ícones com representação (imagem) e função

totalmente dissociadas? Com a pergunta pretendeu-se identificar os ícones com menor poder de comunicação.

Na seqüência, pediu-se para o projetista de *site* ler a informação do texto, solicitou-se para que ele verbalizasse a mensagem do mesmo. Lesse a informação no modo animação e também verbalizasse a mensagem e, por último, pediu-se para que resolvesse o exercício verbalizando a mensagem do mesmo.

Com as respostas pretendeu-se verificar se o usuário compreendeu a informação, e se os signos empregados fazem parte do seu contexto.

Em seguida perguntou-se ao projetista de *site* do que ele mais gostou e do que menos gostou no sistema. Com a primeira resposta pretendeu-se identificar signos mais aceitos que podem ficar mais evidentes no sistema. Com a segunda, pretendeu-se identificar os signos que direta ou indiretamente, por qualquer motivo, venham a dificultar ou causar aversão ao sistema.

Na seqüência o projetista de *site* preencheu seu nome e assinou, ele ainda foi convidado a escrever ou verbalizar suas críticas e opiniões sobre o sistema, por isso há no formulário um amplo espaço para anotações.

Todos os formulários preenchidos durante os testes possuem letras para identificação que serão usadas a seguir e constam do anexo.

Teste A

Teste de um iniciante, cursando 1^a. fase de arquitetura. Consegue identificar olhando a tela inicial o conceito, fala em ajuda, auxílio. Considera a apresentação boa, porém sugere mais contraste no símbolo do OV. Clicaria primeiro no símbolo, depois digitaria uma palavra no mecanismo de busca. Identifica todos os ícones associando-os as suas funções com exceção dos ícones "exercícios" (mão apontando parece que está mostrando um tópico), e o G de glossário que não foi identificado com a função.

O assunto selecionado para este teste foi estilo. Leu e achou fácil a compreensão da mensagem; no modo animação reclamou que ficou difícil a

leitura do texto bem como a visualização da animação ao mesmo tempo. Quanto ao modo exercício, gostou, “principalmente para que as pessoas criem bom-senso” estava se referindo a mensagem do mesmo, porém disse que deveria estar especificado que o estilo se refere apenas à forma.

A preferência, em termos de gosto, foi da disposição da página e das três opções de leitura das informações; o que menos gostou foi dos ícones que não conseguiu entender. Não fez mais nenhum comentário.

Teste B

Um iniciante cursando o nível médio, entendeu, observando a primeira tela, o que é e para que serve o OV, porém concluiu que o sistema iria ajudá-lo a montar um *site*. Sobre a apresentação achou muito formal, “deveria ser mais alegre”. Usaria primeiro o mecanismo de busca, buscando informações de como montar um *site*. Os ícones lidos com legenda e não compreendidos foram: “personalizar”, “histórico” e “glossário”. Todos estes ícones não foram compreendidos devido ao usuário desconhecer a função. O projetista de *site* não associou os ícones modo texto, animações e exercícios com a apresentação logo abaixo no quadro principal. Depois de saber o que era glossário comentou que seria melhor usar a imagem de um livro. No ícone exercício, comentou que a imagem lembra opção e não um exercício.

Ao ler a informação textual sobre contraste, verbalizou corretamente a mensagem.

No modo animação, o assunto selecionado foi identidade visual, o projetista de *site* mexeu bastante nos comandos antes de prestar atenção nas animações, depois verbalizou corretamente a mensagem. Comentou que textos e animação simultâneos dificultam a compreensão.

No modo exercício, o assunto também foi contraste. Clicava sobre os quadrados escolhendo as cores porém não lia a mensagem na caixa comentário que fica abaixo. Quando percebeu o texto comentou que deveria constar lá no enunciado um aviso para que lesse o texto. O projetista de *site* não gostou das cores da apresentação.

Gostou muito do modo animação e exercícios, não gostou da rapidez das animações e sugeriu mais contraste na página de entrada porque estava muito formal, distante, séria.

Teste C

O projetista de *site* iniciante observando a tela de entrada identificou o que e para que serve o OV. Achou satisfatória a apresentação, clicaria primeiro no menu em “planejamento” e depois “ferramentas e tecnologia”. Conseguiu identificar com a função lendo a legenda todos os ícones, com exceção de “editar”, “histórico” e “glossário”, pensou que editar fosse fazer um *site*, “histórico” e “glossário” porque desconhece a função; também não quis comentar as imagens.

Lendo o texto e vendo a animação sobre consistência verbalizou a mensagem dentro do esperado. O exercício referente ao assunto “tema”, também verbalizou a mensagem, porém comentou que o ícone “limpar” não está associado à função gostou mais do exercício e da idéia de se ter informações “porque será útil”. Não gostou da página inicial, das cores e fontes.

Teste D

O projetista de *site* intermediário, isto é, projetista que produziu de 4 a 8 *sites*, compreendeu a mensagem da tela inicial. Ao perguntar se achava atraente respondeu que “segue os princípios do design para a rede”. Iniciaria pesquisando pelo menu em “design” e depois em “animações”. Sobre a compreensão dos ícones, sem ler as legendas, não entendeu o ícone do modo “animação” e “exercício”, os ícones “histórico” e “glossário” também não foram identificados. Quando perguntado sobre quais os ícones dissociados da função, respondeu que os três modos de apresentação deveriam estar na parte superior do quadro principal e que o G de glossário pode parecer galeria de imagens, ainda o mesmo G está diferente do padrão das imagens. Comentou que embora a imagem seja identificada com uma impressora (ícone imprimir), deveria usar o padrão do windows.

Sobre o entendimento da mensagem do texto sobre ícones, foi verbalizada e achou o texto simples. Na animação sobre ícones comentou que lá se encontra

a fonte *times new roman*, enquanto que o OV está em *verdana*. No exercício também, o mesmo problema da fonte e o restante sem comentários.

O que mais gostou do sistema foi da proposta, da idéia e que com certeza consultaria o OV. O que menos gostou foram dos três ícones “texto”, “animação” e “exercícios”, segundo ele, deveriam estar junto do quadro principal.

Teste E

Um projetista de *site* intermediário, cursando expressão visual, ao ler a frase na página de entrada achou muito óbvio, considerou a apresentação razoável. Primeiro usaria o menu e clicaria em “planejamento” depois em “design”. Observando os ícones e sem ler as legendas, não identificou “personalizar”, “editar” e “ajuda”. Quando perguntado sobre quais dos ícones estavam com imagem e função totalmente dissociadas e o que modificaria, respondeu que modificaria o ícone “glossário” e que dos ícones “histórico” e “personalizar” apenas não eram do seu agrado.

Ao ler informação sobre elementos familiares, verbalizou a mensagem e disse que era de fácil entendimento. No modo animação, compreendeu a mensagem, porém criticou as informações simultâneas e não sincronizadas de texto e imagens. Sugeriu opção passo a passo como *slides* e *loop*. No modo exercício, embora tenha gostado e entendido a mensagem, comentou a barra de comandos. Ao ícone limpar sugeriu uma borracha, achou as fontes pequenas, não gostou dos títulos na vertical e de algumas mensagens do exercício por emitir juízo de valor.

Gostou mais da proposta e não gostou da programação visual. Comentou que deveria constar no próprio OV um registro do que o *site* oferece, como pode ser explorado, etc.

Teste F

Um projetista de *site* intermediário, cursando pós-graduação compreendeu a mensagem da tela inicial. Ao perguntar se achava atraente respondeu que “o logotipo deveria ser mais trabalhado”. Iniciaria pesquisando pelo menu em “planejamento” e depois nos títulos e subtítulos do menu. Sobre os ícones

preferiu ler as legendas, descreveu a função e não fez comentários sobre as imagens dos mesmos.

Ao ler informação sobre animações, entendeu a mensagem e gostou "porque os textos são pequenos". Reclamou que deveria ter mais contraste e negrito nas palavras chave para chamar a atenção e localizar logo o assunto. Como a projetista de *síte* maximizou a tela desde o início, as linhas de texto ficaram longas e sugeriu que "fizesse blocado", isto é, texto em pequenos blocos.

Sobre a animação, entendeu a mensagem, porém achou muito rápida, sugeriu a opção de voltar quadro a quadro e comentou o inconveniente de visualizar dois textos, um da imagem e outro da leitura ao mesmo tempo.

Sobre o exercício animação no túnel, compreendeu a mensagem e sugeriu colocar um texto no final reforçando a mensagem, no botão limpar sugeriu borracha e a opção *fechar* colocar acima e a direita.

Preferencialmente do que gostou foi do todo, da estrutura, do conteúdo e achou a navegação fácil. Não gostou de algumas imagens no modo texto, principalmente aquelas copiadas de *sítes*, também disse que deveria adotar a mesma cor de fundo para as imagens. Sugeriu colocar mais informações sobre a instituição e autores do OV. Comentou que não há necessidade de numeração nas figuras quando há apenas uma visível. Sugeriu que o bloco de notas oferecesse a opção *salvar*. Constatou que o menu é de difícil manuseio.

Conclusão sobre os testes

Fundamentados nos objetivos definidos para a avaliação da comunicabilidade, podemos concluir que o primeiro objetivo que trata da identificação do sistema foi positivo pois todos os participantes do teste identificaram o que é e para que serve o OV.

Quanto ao segundo objetivo, as mensagens no modo texto, modo animação e modo exercício, foram compreendidas pelos projetistas de *sítes*. Embora a pequena parte dos projetistas de *sítes* tenham sugerido algumas alterações, principalmente nos modos animação e exercícios, todos afirmaram ter compreendido e verbalizaram a mensagem. Esta constatação valida os variados modos de apresentação da mensagem.

Quanto ao objetivo que trata dos objetos do domínio, constatamos que a comunicabilidade dos ícones em grande parte foi aprovada, com exceção do ícone “glossário” que necessita de mudanças radicais. Os ícones “histórico”, “personalizar” e “exercícios” carecem modificações parciais .

A partir dos relatos dos testes pode-se constatar que há várias críticas e sugestões de mudanças em vários aspectos. Como o protótipo não é definitivo e sim experimental, portanto sujeito a constantes alterações, as mudanças mais significativas a partir dos testes que podem melhorar a comunicabilidade são as seguintes:

- Inserção de página com informações sobre as finalidades do OV, quais os objetivos que se quer alcançar com o sistema, como e de que modo se obtém as informações, estas informações estariam disponíveis quando o usuário clicasse no símbolo ao entrar no sistema.
- Alterações nos ícones “glossário”, “histórico”, “personalizar” e “exercícios”.
- Localização dos três ícones dos modos de apresentação para dentro do quadro principal, onde aparece o conteúdo.
- No modo animação, ajustar para que imagem e texto sejam apresentados individualmente, oferecer controle quadro a quadro ao usuário.
- No modo exercícios, inserir textos que lembrem o projetista de *site* para a leitura da mensagem na caixa comentário, e alertar para as possibilidades de leitura de várias mensagens independentemente da resposta escolhida. Na barra de comandos dos exercícios há necessidade de mudanças no ícone limpar.

Observando amplamente todos os testes, pode-se concluir que houve aceitação do sistema, principalmente da proposta. Em momento algum houve rejeição ao OV. Houve apenas críticas a detalhes passíveis de mudanças. A manifestação final informal foi positiva afirmando que consultariam o OV ou perguntando a partir de quando estaria disponível para consulta. Este fato

reforça a carência deste tipo de informação aos projetistas de *site* em suas consultas rotineiras.

6. CONCLUSÃO

No relato da conclusão pretende-se de modo sintetizado apresentar os resultados obtidos durante a pesquisa, a contribuição do modelo proposto, bem como algumas reflexões e conclusões como indicadores e abertura a novas pesquisas.

6.1 As teorias envolvidas

O planejamento e produção da comunicação visual dos *sites* envolvem noções básicas de percepção visual. Se os profissionais envolvidos nesta atividade têm acesso a essas informações então, pode resultar em um diferencial comunicativo no produto final. Para esses profissionais que têm acesso ou trabalham com a internet, a informação é uma prática ao alcance do *mouse*. Por este motivo, partiu-se do pressuposto de que o projetista de *site* pesquisa constantemente assuntos de seu interesse na internet. Assim o problema desta pesquisa resumiu-se em saber quais são as ferramentas disponíveis que auxiliam a tarefa dos projetistas de *sites* e se estas apresentam informações provenientes da percepção visual. Ainda se questionou se essas informações são apresentadas de modo rápido e claro. Como contribuição principal, foi proposto um modelo teórico como base para implementação de ferramentas que atendam os projetistas de *sites* em suas consultas incluindo informações provenientes da percepção visual.

Iniciou-se procurando introduzir o assunto, tratando de forma sintetizada as teorias envolvidas direta e indiretamente com o tema. Procurou-se descrever o percurso da leitura visual, a função dos órgãos envolvidos e as conseqüentes teorias envolvidas nesta atividade. Essa introdução é importante para que o

leitor possa se situar, entendendo onde localizar-se-á a contribuição da pesquisa, bem como as teorias periféricas que tomam parte direta ou indiretamente na mesma.

Para quem observa uma forma, as forças iniciais mais simples que regem o processo da percepção visual são as forças da segregação e unificação obtidas pelo contraste, depois a identificação (Gomes Filho, 2000). Isto é, um dos primeiros impactos visuais é o contraste ou a diferenciação com o entorno. O seguinte é reconhecer, compreender, associar essa imagem a conhecimentos anteriores. As teorias envolvidas diretamente nestas ações são a semiologia/semiótica e a gestalt com alguns acréscimos proporcionados por outras teorias como a da proporção, por exemplo.

Considerou-se relevante o acesso ao livro de Kurt Koffka: "Princípios de psicologia da gestalt"; este psicólogo americano, nascido na Alemanha, foi um dos fundadores da escola gestalt. Neste livro encontram-se relatadas todas as experimentações e conclusões feitas por ele e seus colegas. Os livros de Ostrower, Donis, Arnheim, Gomes Filho, Mullet; Sano, entre tantos outros citados nesta pesquisa, também importantes, são basicamente interpretações dessas teorias.

Da semiologia/semiótica utilizou-se autores como Charles Peirce e Humberto Eco, porém as teorias já estão bastante divulgadas por outros autores de modo mais específico, como Martine Joly, por exemplo, que trata da semiótica nas imagens, como é o objetivo desta pesquisa.

A grande contribuição da pesquisa está expressa nos parâmetros determinados no Capítulo 2. Eles provêm das teorias que envolvem a percepção visual e foram obtidos pela relação da aplicação das teorias à prática. Baseou-se em dedução, primeiro pela aplicação das teorias em qualquer composição, como já vem sendo feito há muito tempo nas artes e design e, também, pela publicação de experiência de alguns autores sobre a rede. Deste modo, os parâmetros que se encontram no Capítulo 2 são

decorrência disso, eles acrescentam as informações direcionadas aos projetistas de *sites* disponíveis em ferramentas na internet e também servem como base na geração de informações que pode contribuir na melhoria da qualidade dos *sites*.

Além disso os parâmetros podem caracterizar-se como um método que possibilita a aplicação em outras avaliações ou verificações sobre o mesmo assunto.

Procurou-se colocar nesses parâmetros aplicações mais evidentes, talvez algum parâmetro tenha sido omitido e, neste aspecto, pesquisas futuras podem acrescentar. A contribuição é evidente, restando apenas o refinamento com algumas inclusões e adaptações.

6.2 Conclusões sobre as ferramentas

Na pesquisa pela internet em busca das ferramentas, pôde-se constatar que não há muitas ferramentas disponíveis aos projetistas de *sites*. Normalmente essas ferramentas estão ligadas a instituições, autores de livros e empresas. Nestes últimos, normalmente as ferramentas servem apenas como apelo publicitário aos produtos ou serviços que comercializam. Constatamos que as informações provenientes das instituições apresentam aspecto mais social desprovido de interesse financeiro e, portanto, vai além de simples “chamariz”. Outro aspecto, que talvez não possa ser considerado relevante mas vale a pena citar, é que, embora se tenha grande contribuição em pesquisa, são poucas as ferramentas disponíveis em língua portuguesa.

Na avaliação das ferramentas frente aos parâmetros obtidos a partir das teorias constatou-se que os assuntos menos tratados pelas ferramentas se referem à expressão e movimento na composição. Poucas ferramentas tratam dos assuntos pertinentes aos projetistas de *sites* de modo abrangente. Fica difícil falar de ferramenta completa, mas por definição seria o local onde o projetista de *site* pudesse encontrar grande parte das informações necessárias para planejar, executar, testar e manter um *site*.

Como a internet não é estática, constantemente acontecem modificações das informações disponíveis, por este motivo houve necessidade de visitas constantes com reavaliações, pois, desde o início da pesquisa, novas ferramentas surgiram, algumas sofreram alterações, várias foram excluídas e outras permaneceram como estavam.

A avaliação das ferramentas quanto à clareza demonstrou que podem ser muitas as variáveis analisadas. Esta tese deteve-se àquelas mais relevantes que puderam ser identificadas e comparadas e assim se chegar a um resultado confiável. A análise limitou-se a extensão (tamanho) da informação, se as ferramentas possuíam imagens complementares, suplementares ou redundantes às informações e se as ferramentas continham glossário. Como a quantidade máxima de pontos alcançados poderia chegar a 11, uma ferramenta obteve 10 pontos, a Human Factor International, seguida por quatro ferramentas com sete pontos. Embora nenhuma ferramenta tenha chegado à pontuação máxima nos três critérios, uma delas está próxima dos 11 pontos, destacando-se das demais por possuir imagens infográficas e textos pequenos.

A avaliação das ferramentas quanto à rapidez mostra principalmente dados técnicos. O problema do tempo de carregamento dos arquivos em grande parte dos acessos já está solucionado, a tendência é que cada vez mais pessoas tenham acesso mais rápido, e assim, o problema de carregamento de páginas em breve seja considerado irrelevante.

Os critérios avaliados referentes à rapidez foram o tempo de carregamento da abertura da ferramenta, o tempo gasto no carregamento das informações e se elas dispunham de recursos aceleradores como atalhos e menus que facilitam a chegada do usuário até a informação. As ferramentas melhor posicionadas conseguiram 8 pontos quando o máximo alcançado poderia chegar a 15, portanto, ficando aquém do desejado.

Após análise das ferramentas, pode-se constatar que a ferramenta Web Style Guide foi a melhor posicionada quanto à funcionalidade. Também é a mesma

que contém o maior número de informações referentes à percepção visual. Portanto, embora ela se destaque no conjunto das qualidades, apenas as qualidades individuais podem ser consideradas para idealização de nova ferramenta. Pelas constatações pode-se concluir que há necessidade de ferramentas com informações relativas à percepção visual, complementando as existentes e ferramentas que tratem dos assuntos relativos ao *site*, empregando linguagem específica, atendendo aos projetistas de *sites*, com clareza e rapidez. Os assuntos podem ser expostos com objetividade e clareza com textos simples, com imagens e animações demonstrativas.

Os métodos desenvolvidos e os parâmetros para avaliação dos diversos aspectos peculiares durante a pesquisa também servem como contribuição; embora o destaque não seja os métodos, eles podem ser reutilizados e adaptados em situações semelhantes.

6.3 Conclusões sobre os requisitos do modelo

Os primeiros requisitos do modelo surgidos a partir das conclusões obtidas com a análise das ferramentas, constituem-se em: apresentar informações provindas da percepção visual, complementando as existentes em outras ferramentas, pequenos textos com imagens infográficas, glossário, presença de mecanismos aceleradores e carregamento da ferramenta e páginas com tempo inferior a 10 segundos.

A análise do formulário preenchido *on-line* por 40 projetistas de *sites* demonstrou que a amostra têm bom nível educacional e considera ter bom nível em leitura e expressão. Indicou que a maioria dos projetistas de *sites* consulta alguma espécie de ajuda que o oriente a produzi-los. Eles priorizam a rapidez, clareza e abrangência, respectivamente, nessas consultas. Confirmou-se que o usuário quer chegar rapidamente ao conteúdo de interesse, entender claramente a mensagem e ter opções de pesquisa a outros assuntos relacionados com a produção de *sites*. Além disso, demonstraram entendimento de conteúdo textual com imagens, informações em animações e informação indireta através de exercícios interativos. Embora preferindo os

exercícios interativos na comunicação da mensagem, a idéia de oferecer opções de consulta à informação, respeitando as diferenças cognitivas na aquisição do conhecimento, foi reforçada. Estes dados fundamentam alguns requisitos que devem fazer parte do modelo e, de modo geral, demonstra o que o projetista de *site* necessita e prefere.

A análise da tarefa teve como base o cruzamento de respostas dos projetistas de *sites*, a principal: "usuários mais experientes consultam durante a produção do *site* e muitos principiantes consultam antes da produção do *site*." As cenas são hipotéticas, porém serviram para analisar, concluir e delas tirar requisitos importantes que contribuíram na delimitação da interface do modelo. Assim o modelo procura atender os projetistas de *sites* apresentando conteúdo geral e específico, satisfazendo ambas as situações.

Com as análises em cada etapa foram surgindo requisitos que tomaram parte do modelo; restando dar funcionalidade e aparência ao sistema, isto é: o conceito. Procurou-se definir o modelo proposto e sua função analisando outras ferramentas com função similar. Chegou-se à conclusão de que um sistema semelhante ao sistema de ajuda (*help*) seria o mais apropriado porque os usuários de *software* já estão familiarizados com esses sistemas.

Como se pode observar, os requisitos que fazem parte do modelo resultam de um amplo processo de análises. Primeiramente, analisou-se as ferramentas disponíveis na internet em relação às informações provenientes da percepção visual, clareza e rapidez. Após, sucedeu-se a análise dos dados obtidos pelo formulário on-line sobre o perfil do usuário e suas preferências e necessidades. Como decorrência das respostas do formulário, montou-se cenas para análise da tarefa em consultas a ferramentas com informações aos projetistas de *sites*. Fechou-se os requisitos com a análise de ferramentas com função semelhante à que se desejava idealizar, definindo-se assim o conceito do modelo.

6.4 Sobre o modelo proposto

O modelo foi concebido a partir dos resultados e conclusões no decurso da pesquisa, portanto, se resume na reunião dos requisitos mais o conceito. Sua descrição demonstra abrangência, de forma a dar possibilidade de desmembramento e implementação não de uma, mas de várias ferramentas.

O modelo do sistema informacional tem como principal função passar informação aos projetistas de *sites*, principalmente aquelas provindas da percepção visual. Propõe mostrar informações a fim de que sejam rapidamente encontradas, lidas e entendidas, atendendo às necessidades dos projetistas de *sites* que desejem consultar informações sobre planejamento e produção de *sites*.

O modelo pode assumir qualquer um dos modos de apresentação de sistemas de ajuda (*help*). Além de poder assumir diferentes aspectos, o modelo propõe atuar de forma ativa ou passiva ou ambas em conjunto com o *software* usado na produção de *sites*. A localização mais indicada estaria ao lado do sistema de ajuda (*help*) do *software* porque assim como o usuário consulta um sistema de ajuda, também pode consultar analogamente o modelo proposto. Isto significa fazer parte de um *software* comercial usado na produção de *sites*. Até o momento, a programação desses *softwares* está fechada, porém pode ocasionar pesquisa futura para a possibilidade desta inserção. Como a proposta de sistema ativo/passivo está ligada a sistemas inteligentes, outra complementação da pesquisa está no detalhamento e implementação deste tipo de modelo para atuar em conjunto com *software* comercial. A grande vantagem de um modelo de ferramenta com este aspecto, está no funcionamento independentemente de estar conectado à internet. Outra vantagem é quando o projetista de *síte* consultar o sistema informacional e receber informação contextualizada, resultando em rapidez na consulta.

Além das possibilidades do modelo em relação à interface, outra grande contribuição está no modo de apresentar as informações.

A proposta de utilização de recursos hipermídia, em que a informação possa estar disponível em formato diversificado, desde hipertexto até jogos, animações, exercícios, etc., obteve aceitação pelos projetistas de *sites* desde o preenchimento do formulário *on-line*, até nos teste com o protótipo. O objetivo desta proposta é atender possíveis diversidades de apreensão e retenção da informação. Um dos benefícios obtidos pode ser a compreensão da mensagem através de demonstrações concretas de informações subjetivas, principalmente aquelas provindas da percepção visual.

O projetista de *site* durante consulta à informação terá que retê-la na memória para depois fazer associações com o *site* que está planejando ou produzindo. Obter essa informação indiretamente na forma de exercícios pode motivar e ser mais significativa, pois a interação com pequenos problemas pode modificar conceitos e, conseqüentemente, fazer com que a informação seja retida por mais tempo na memória.

O modelo do sistema informacional considera a liberdade e a autonomia de quem consulta, isto pode ser demonstrado pela possibilidade de edição do conteúdo onde o usuário pode inserir mais informações às já existentes. Outra demonstração de respeito à autonomia está na apresentação das informações que não ensinam ou direcionam a realização da tarefa, assim o usuário possui liberdade para aplicar, adaptar ou simplesmente ignorar as informações.

Espera-se que o modelo proposto, ao apresentar seu conteúdo informacional, possa proporcionar a oportunidade do projetista de *site* pesquisar, inferir e expressar na sua tarefa suas próprias idéias e conceitos. Assim o modelo respeita individualidades, quer dizer, oportuniza alterar ou não o comportamento.

6.5 Sobre o orientador visual - protótipo

O Orientador Visual, protótipo desenvolvido preliminarmente, apenas serve como demonstração de uma das possibilidades que o modelo poderá assumir; assim o aspecto assumido neste caso é semelhante a um sistema de ajuda

passivo com hipertexto, animações e exercícios interativos. Algumas das funções do protótipo funcionam parcialmente, outras apenas com função demonstrativa. O protótipo ficará instalado em um servidor aguardando implementação futura com banco de dados e desenvolvimento maior. Depois de implementado poderá ficar à disposição na rede para quem o deseje consultar.

Os comandos disponíveis, bem como a apresentação do protótipo, procuram aplicar os requisitos formulados para o modelo.

As informações implementadas para tomar parte no protótipo se referem à expressão e movimento na composição. Esta decisão foi tomada em decorrência da análise das ferramentas, em que os assuntos aludidos eram pouco ou nada presentes. Além da implementação dessas informações foram adaptadas outras informações, provenientes das ferramentas analisadas e complementadas com imagens e sintetizadas para pequenos textos.

As informações foram apresentadas em três modos:

- Texto (conceito de hipertexto), onde a informação é apresentada em pequenos textos com imagens infográficas.
- Animação (conceito vídeo), onde a informação aparece em frases e animações demonstrativas.
- Exercícios interativos (conceito jogo), onde a informação é apresentada de modo indireto, com a resolução de um pequeno problema. A informação será apresentada independentemente da resposta estar correta.

A avaliação com os projetistas de *sites* se resumiu à comunicabilidade. Durante os testes foram detectados outros problemas no protótipo referentes à navegação, menu, porém nos detivemos na verificação da comunicação. O principal objetivo era saber se o usuário em potencial compreenderia as mensagens mostradas pelo orientador visual – protótipo. Neste aspecto ele pode se considerar aprovado, pois os pequenos problemas encontrados estão

concentrados em alguns ícones e, como todos são passíveis de ajuste, não consideramos este um problema grave.

Conforme referido, o protótipo foi implementado apenas preliminarmente, havendo necessidade de seu aprimoramento antes de ser disponibilizado na rede aos projetistas de *sites*.

6.6 Contribuições para pesquisa e trabalhos possíveis no futuro

Esta pesquisa abre um leque de possibilidades para aprofundamentos em pesquisa e trabalhos posteriores. Neste item procuraremos descrever resumidamente estas possibilidades.

1. Os parâmetros provenientes da percepção visual.

- Possibilidade de novas inclusões acrescentando e contribuindo aos parâmetros já formulados;
- Refinamento dos parâmetros atuais, com desmembramento e detalhamento dos assuntos;
- Adoção dos parâmetros como método para análise da presença das informações referentes à percepção visual em aplicações informatizadas.

2. Projeto e implementação de sistema informacional inteligente.

- Detalhamento do sistema informacional inteligente para atuar de modo ativo/passivo em conjunto com *software* usado na produção de *sites*;
- Inserção do sistema informacional inteligente ativo/passivo à programação do *software* usado na produção de *sites*. Deste modo pode ser visualizado na interface, ao lado do sistema de ajuda, e poderá agir retornando informação contextualizada ao usuário.

3. Complementação e adaptação do protótipo para disposição na rede.

- Adaptação para que as informações fiquem armazenadas em banco de dados;

- Elaborar as informações ainda não-implementadas no protótipo em relação à percepção visual. Dispor estas informações no modo texto, animações e exercícios interativos;
- Implementar os itens faltantes, adaptando informações já existentes em outras ferramentas para textos sintetizados em imagens infográficas, animações demonstrativas e exercícios interativos.

Lembramos que a pesquisa não se encerra aqui. Constantemente deve sofrer atualizações, mesmo porque o meio da internet sofre evolução constante, muitas vezes, em pequenos espaços de tempo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução Alfredo Bosi, 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ABOWD, G. **GOMS: Analysis Techniques**. Disponível em http://www.cc.gatech.edu/classes/cs6751_97_fall/projects/closet2000+/FinalEsays/goms.html desde dez/1997, captado em mar.2002.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora**. 3.ed. São Paulo: Pioneira - Editora da Universidade, 1986.

ATKINSON, B.; SHIFFRIN, S. **Introdução à psicologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

AUMONT, Jacques. **A imagem**. São Paulo: Papyrus, 1993.

BARBER, P.; LEGGE, D. **Percepção e informação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

BARNER, Carol. **Design of educational computer graphical user interfaces**. Arizona State University. Disponível em <http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcisaac/emc503/assignments/assign10/carol.html>. Disponibilizado em 1997, captado em janeiro de 2002.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**. Tradução Itiro Ilda, São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BECKER, Fernando. **Ensino e construção do conhecimento: o processo de abstração reflexionante**. Educação e Realidade, Porto Alegre. V.18, n.1. jan./jun. 1993. p. 43-52

BIEMBENGUT, M. S. **Número de ouro e secção áurea**. Blumenau: Editora da Furb, 1996.

BORGES, R. C. M. **A memória do ser humano**. Disponível em <http://www.inf.ufrgs.br/~cabral/INF141.Cap.o3A.html>. Captado em 18/12/2001.

BÜRDEK, Bernhard E. **Diseño. História, teoría y práctica dei diseño industrial**. 2.ed. Barcelona, 1999.

CAMPOS, M. B; SILVEIRA, M. S. **Alternativas para reduzir o GAP na comunicação com usuários portadores de necessidades especiais**. In:

artigo submetido ao IHC98. Porto Alegre, 1998.

CARD, S.; MORAN, T; NEWELL, A. **GOMS model**. Disponível em <http://tip.psychology.org/card.html> (s/d), captado em 03/2002.

CHAPPÉ, Jean-Marie. **L'infographie de press**. Paris: France Quercy, 1993.

COLLARO, Antonio Celso. **Projeto Gráfico**. 2.ed. São Paulo: Summus, 1987.

DE SOUZA, C. S. e outros. **A method for evaluating software communicability**. In: CJP de Lucena (ed) Inf MCC11/1999. Computer science departament, PUC-Rio, 1999.

DEUTSCH, S.; DEUTSCH, A. **Understanding the nervous system: an engineering perspective**. New york: IEEE press, 1993.

DONIS, D. A. **La sintaxis de la imagem: introducción al alfabeto visual**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1976.

ECO, Humberto. **O signo**. 4.ed. Lisboa: Editora Presença, 1990.

ELIASMITH, Chris. **Dictionary of philosophy**. Disponível em <http://www.artsci.wustl.edu/~philos/MindDict/memory.html>. s/d Pesquisado em 28.10.01

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA DO BRASIL PUBLICAÇÕES LTDA, CD, 1998.

EPSTEIN, Isaac. **O signo**. São Paulo: Editora Ática, 1986.

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blücher: 1984.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio eletrônico**. s.l. Ed. Fronteira, dez.1994.

FIGUEIREDO, A; PIETROCOLA, M. **Luz e cores**. São Paulo: FTD, 1997. p.52-63.

FISCHER, G.; LEMKE, A.; SCHWAB, T. **Knowledge: based help systems**. Published by Elsevier science publishers north holland – Amsterdam. In: human factors in computing systems – II proceeding of the CHI'85 – 14-18 apr. 1985. Edited by Lorraine Borman and Bill Curtis.

GARZOTTO, F.; MATERA, M.; PAOLINI, P. **To use or not to use? Evaluating usability of museum web site, museums and the web 1998**: Conference proceedings, CD-Rom documenting the second international conference held

in Toronto, Ontario, Canada, apr. 21-25, 1998.

GIBSON, James J. **La percepción del mundo visual**. Infinito, Buenos Aires, 1974

GOLDMAN, Simão. **Psicodinâmica das cores**. 4.ed. Rio Grande do Sul: Editora La Salle, 1964. v.2

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

HELP AUTHORIZING RESOURCE CENTER. **Help systems**. Disponível em <http://www.helpauthoring.com/>. Captado em 22.01.2002.

HERNANDES, M. **Animação em sites enriquece projeto gráfico**. Revista Design Gráfico. ano 4, n.31, p.40-2, 1999.

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Tradução Marina Appenzeller. Campinas: Papirus, 1996.

KAYE, B. K.; MEDOFF, N. J. **The world wide web: a mass communication**. Perspective, Mayfield Publishing Company, 1999.

KIERAS, D. E. **GOMS models: an approach to rapid usability evaluation**. Disponível em <http://www.eecs.umich.edu/~kieras/goms.html>, captado em mar.2002.

KIRSANOV, Dmitry. **Curva bezier**. s.n.t. Disponível em: <http://www.webreference.com/dlab/9902/bezier.html>. Created: Feb. 12, 1999b, captado em jul.1999.

KIRSANOV, Dmitry. **Proportion**. s.n.t. Disponível em: <http://www.webreference.com/dlab/9702/proportions.html>. Created 21/02/97, captado em jul. 1999.

KIRSANOV, Dmitry. **Quality** - s.n.t., Disponível em: <http://www.webreference.com/dlab/9804/quality.htm>. Created: Apr. 19, 1998, captado em jul.1999.

KIRSANOV, Dmitry. **The art of animation**. s.l. Disponível em: <http://www.webreference.com/dlab/9904/> Created: Apr. 14, 1999a, captado em jul.1999.

KOFFKA, Kurt. **Princípios de psicologia da gestalt**. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Editora Cultrix, 1982.

KRUG, Stive. **Não me faça pensar**. Editora Market Books, 2001.

LAPHAM, Chris. **The Evolution of the Newspaper of the Future**. CMC

Magazine July 1, 1995 p.7. Disponível em <http://www.ibiblio.org/cmc/mag/1995/jul/lapham.html>

LEITE, Jair(a). **Análise de especificação de requisitos**. Notas de aula de engenharia de software. Disponível em <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/c4.html>. Produzido em 2000, captado em 11/2001.

LEITE, Jair(b). **Design conceituai de software**. Notas de aula de engenharia de software. Disponível em <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/c5.html>. Produzido em 2000, captado em 11/2001.

LEITE, Jair(c). **Design interface de usuário**. Notas de aula de engenharia de software. Disponível em <http://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/c6.html>. Produzido em 2000, captado em 11/2001.

LESSA, W.D. **Dois estudos de comunicação visual**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1995.

LÉVY, Pierre. **O que é virtual?** Tradução Paulo Neves. São Paulo: ed. 34, 1996.

MAGALHÃES, Lia B. **Aspectos perceptivos da interação homem-computador**. Workshop ciências cognitivas e a concepção de sistemas de informação, 26, 27 e 28, fev. 1996. Florianópolis. <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/labiutil/lia0.html>. Captado em maio 1998.

MARCUS, A. **Color: a tool for computer graphics communication: color in computer graphics**. n 24. Revista siggraph, 1987.

MATINEZ, M. L. **Un metodo de diseño web basado en usabilidad para la comunicación efectiva de la información**. In: Simpósio nacional de geometria descritiva e desenho técnico. Comunicação gráfica no século 21: tecnologia, educação e arte – CD/ed. Eduardo Toledo Santos. São Paulo: EPUSP, 2001.

MULLET, K. SANO, D. **Designing visual interfaces**. USA: SunSoft Press, 1995.

NILSEN, J. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann publishers, 1994.

NILSEN, Jakob. **Flash: 99% bad**. Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/20001029.html>, em 10/2000, captado em 06/2001.

NILSEN, Jakob. **Size limits for web pages**. Disponível em <http://www.useit.com/alertbox/sizelimits.html>, produzido em mar. 1997,

captado em 03/2002.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 11.ed. São Paulo: Vozes, 1996.

OSTROWER, Fayga. **Universos da arte**. Rio de Janeiro: ed. Campus, 1983.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982.

PALMER, Richard E. **Hermenêutica**. Edições70: 1997

PIGNATARI, Décio. **Informação, linguagem, comunicação**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

POINSSAC, Béatrice. **L'infographie**. Paris: Press Universitaires de France, 1994.

RADFAHRER, Luli. **Design/web/design**. São Paulo: Assahi gráfica e editora, 1999.

ROBERTS, M.J.; NEWTON, E.J. **Understanding strategy selection**. International journal of man-machine studies, 54, 137-154. 2001.

RUBLE, D. A. **Practical analysis and design for client/server and GUI systems**. Prentice Hall, 1997.

RYBAK, A.; GUSAKOVA, V. I.; GOLOVAN, A.V.; PODLADCHIKOVA, L. N.; SHEVTSOVA N. A. **A model of attention-guided visual perception and recognition**. Vision Research, 1998.

SANTOS, N.; CRESPO S.; ROCHA, A.R. **Navegação em documentos hipermídia: estado da arte**. Relatório técnico ES-373/96. COOPE/Sistemas, fev.1996.

SANTOS, Neide. **Interfaces de ambientes educacionais: diretrizes de projeto**. Notas de aula. Disponível em <http://www.ime.uerj.br/professores/neide/Interfaces.htm>. Captado em jan/2002.

SIEGEL, David. **Criando sites arrasadores na web II**. Tradução Túlio Camargo Silva. São Paulo: Quark Books, 1998.

SILVEIRA, M.S. **Comunicação alternativa e informática: utilização de recursos de inteligência artificial e multimídia**. II Congreso Iberoamericano de Comunicación Alternativa y Aumentativa, II. Viña del Mar, Chile, 14 a

16/11/96. Disponível em: <http://enlaces.c5.cl/Congreso/> captado em dez.2001.

SILVEIRA, M.S; DE SOUZA, C.S. **Análise comparativa de sistemas de help online como fonte para avaliação heurística destes sistemas.** Projeto de qualificação para doutorado. Departamento de informática PUC-Rio/Inf.MCC17/01, jun. 2001.

STEFANELLI, José Eduardo. **A importância do profissional de comunicação gráfica na informática e na internet.** In: Congresso Internacional de Engenharia Gráfica nas Artes e no Desenho, III. 2000, Ouro Preto/ MG. Expressão Gráfica no Terceiro Milênio. 05 a 9 de jun. de 2000. CD.

TODESCHINI, Raquel. **Produção de software educativo: um instrumento baseado no construtivismo lúdico para o ensino da geometria.** Florianópolis, 1977. Programa de pós graduação em engenharia de produção da UFSC. Dissertação de mestrado.

TULVING E. **Organization of memory: quo vadis?** In: Gazzaniga MS, Ed. The cognitive neurosciences. Cambridge: MIT Press, 1995. p. 839-47.

TULVING E. **Remembering and knowing the past.** American Scientist, 1989, n.77: 361-7.

YI-FU, Tuan. **Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência.** Tradução de Livia de Oliveira, São Paulo: Difel, 1983.

WATERS, Crystal. **Web, conception and design.** USA: New Riders, 1996.

WEB content accessibility guidelines 1.0, disponível em <http://www.w3c.org/TR/WAI-WEBCONTENT>. Set, 1996.

WEB guia de acessibilidade. Grupo português pelas iniciativas em acessibilidade. <http://www.acessibilidade.net>. Captado em jul. 2001.

WEINMAN, Linda; HEAVIN, Bruce. **Colorindo imagens na web.** Tradução Dorival Santos Scaliante, São Paulo: Quark do Brasil Ltda, 1998.

WILLIAMS, Robin. **The non-designer's design book.** USA: Peachpit Press, 1995.

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

7.1 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARNHEIN Rudolf. **Intuição e intelecto na arte**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ARNOLD. EYSENCK. MEILI. **Dicionário de psicologia**. vol 1 e 2 Madrid: Ediciones Rioduero, 1979.

ATKINSON, B.; SHIFFRIN, S. **The control of short-term memory**. Scientific American 1971, n. 225: 82-90.

BONSIEPE, Gui. **Design: do material ao digital**. Tradução de Cláudio Dutra; Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

CYBIS, Walter de Abreu. **Abordagem ergonômica para interfaces homem-computador**. LabiUtil - Laboratório de Utilizabilidade. Florianópolis, out. 1997.

DIMBLEBY, Richard; BURTON, Grame. **Mais do que palavras: uma introdução à comunicação**. São Paulo: Editora Summus, 1990.

DUBUISSON, Sophie; HENNION, Antoine. **Le design: l'objet dans l'usage**. Paris: École des Mines, 1996.

FABRIS, Adilson. **Orientações básicas para construção de interfaces**. s.n.t., disponível em: <http://www.celepar.br/batebyte/bb90/interfaces.htm>. CELEPAR/ Companhia de Informática do Paraná, 1990.

FARKAS, D. K. **Layering as a safety net for minimalist documentation**. In: Carroll, J. M. Minimalism beyond the nurnberg funnel. The MIT Press, 1998. Cambridge, MA. p. 247-74.

FERNANDES, Patrícia. **Tipografia na internet exige estética e linguagem própria**. Revista Design Gráfico, a.4, n.35, p.50-3, 2000.

IPEK, Ismail. **Considerations for cbi screen design with respect to text density levels in content learning from and integrated perspective**. In: BEAUCHAMP, Darrell G.; BRADEN, Roberts A.; and GRIFFIN, Robert E. Imagery and Visual Literacy, p. 190-201. International Visual Literacy Association, 1995.

JACKSON, R.; MACDONALD L. ; FREEMAN K. **Computer generated color: a practical guide to presentation and display**. John Wiley & Sons, 1994.

LIE, Hakon; BOS, Bert. **Cascading style sheets: designing for the web**. Addison Wesley, 1997.

MARCUS, A. **The ten commandments of color -computer graphics today - v. 3, n. 10, 1986**.

MOILY, P.J.; MURRAY, T.J.; AGARWAL, R. **A preliminary specification of a on-line expert help system**. North-Holland. Information & Management v. 13, Elsevier Science Publishers, 1987.

NILSEN, Jakob. **Ten usability heuristics**. Disponível em http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html, em , captado em 03/2002.

NORMAN, D. A. **Modelos mentais**. Universidade da Califórnia, San Diego. Disponível em http://www.geocities.com/modelos_mentais/menus.htm. Em 10/12/2001.

OUTING, Steve. **O design existe para ajudar, não atrapalhar**. s.n.t.. Disponível em: <http://www.uol.com.br/internet/parem/par2309.htm>, captado em jul.1999.

PEIRCE, Charles S. **Semiótica**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1990.

POTTER, Norman. **Qué es un diseñador: objetos, lugares, mensajes**. Traduzido por Cruz Pardo Riaño. Barcelona: Paidós, 1999.

PRATES, R. O. e outros. **A method for evaluating the communicability of user interfaces**. In: ACM Interactions Methods & Tools. jan./fev. 2000.

PREECE, J. e outros. **Human: computer interaction**. Addison-Wesley, 1994.

QUINTON, Philippe. **Design graphique et changement**. Paris: L'Harmattan communication, 1997.

SCAPIN, Dominique L.; BASTIEN, J.M. Christian. **Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems**. Behavior & Information Technology, 1997. v. 16, n 4/5, p. 220-31.

Sem Autor. **Models of memory**. Disponível em http://neurociencia.tripod.com/historia_memoria.htm, captado em 28.11.01

Sem autor. **Methods for designing usable web sites: . Conducting and using usability tests**. Disponível em http://www.usability.gov/methods/usability_testing.html, captado em mar.2002.

SEVERO, Rosane. **Fora de foco**. s.n.t. Disponível em: <http://www.wwwriters.com.br/brainstorm/foradefoco.htm>, captado em mar. 2000.

TISKI-FRANCKWIAK, Irene T. **Homem comunicação e cor**. 3ed., São Paulo: Ícone, 1997.

8. ANEXOS

8.1 QUESTIONÁRIO *ON-LINE*

Sua Opinião

Seus dados e opinião são importantes para o andamento de nossa pesquisa. Contamos com sua seriedade e honestidade no preenchimento das respostas. Fique tranqüilo(a), os dados serão utilizados apenas para fins de pesquisa. Obrigada, Raquel Todeschini (pesquisadora)

1 Experiência em produção de sites

2 Faixa etária

3 Nível educacional

4 Nível de leitura e expressão escrita

5 Experiência em consultas (on-line) em design de interfaces a guias, orientações, diretrizes, avaliadores, etc...

6 Momento da consulta:

7 Qual a prioridade nestas consultas on-line? (pode selecionar mais de uma opção).

A rapidez.

A clareza.

A abrangência do conteúdo.

Outros assuntos relacionados com a profissão.

Links de acesso a outros sites com mesmo assunto.

Somente o assunto pesquisado.

Outras. Cite

8 Conhecimento sobre design de interface

9 Que estilo(s) de interface(s) você julga mais familiar e adequado para consultas sobre design de interface? Digite o endereço www ou escreva palavras-chave que possam levar ao site de sua preferência.

10 Numere pela ordem as imagem para os seguintes links. 1-Texto, 2-Animações, 3-Exercícios Interativos, 4-Produtos e Serviços, 5-Links.





11 Depois de visualizar texto, animações e exercício, solicitamos que escreva a mensagem de cada modo de apresentação.

Leia o texto. Qual a mensagem do texto?

Veja a animação. Qual a mensagem da animação?

Resolva o exercício. Qual a mensagem do exercício?

12 Qual dos três modos mais lhe agradou?

13 Forneça as informações abaixo para comprovar participação na pesquisa :

Nome

Correio eletrônico

8.2 INFORMAÇÕES REFERENTES AO EXERCÍCIO SOBRE TEMA

Selecione no máximo 10 imagens que estejam relacionadas com o jovem DOLESCENTE



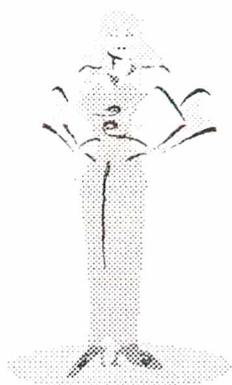
1



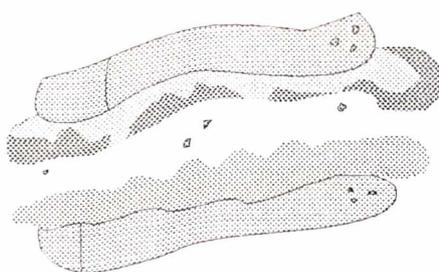
2



3



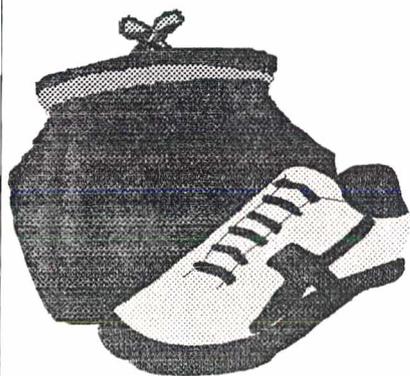
4



5



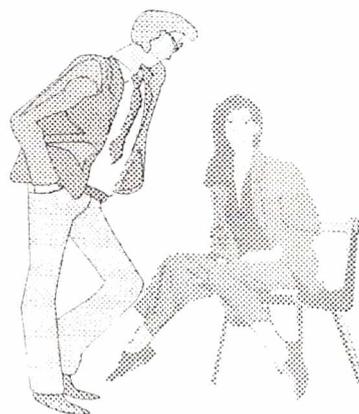
6



7



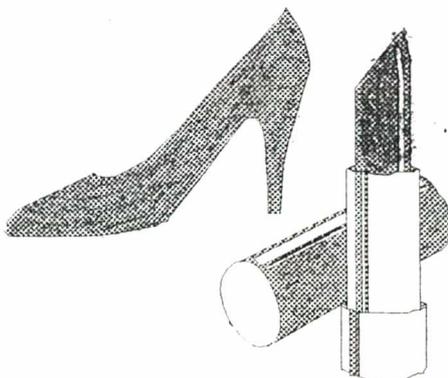
8



9



10

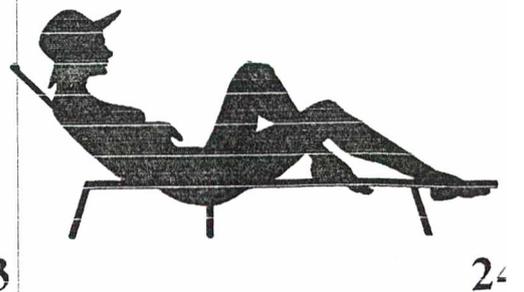
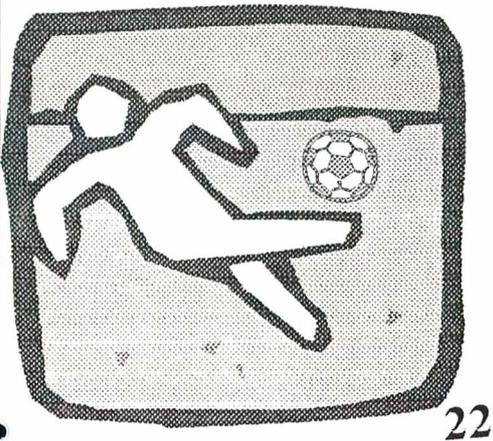
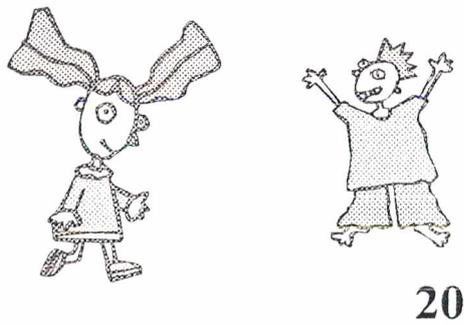
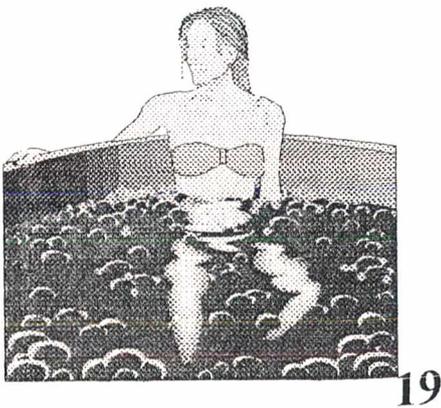
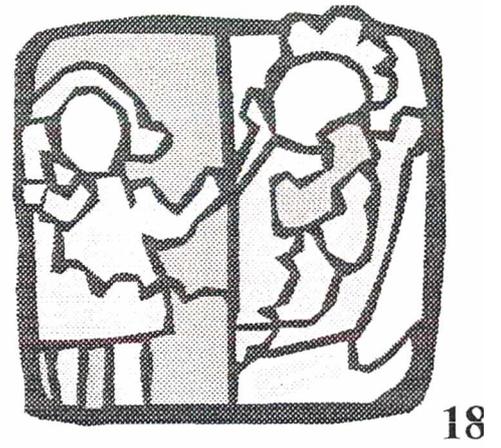
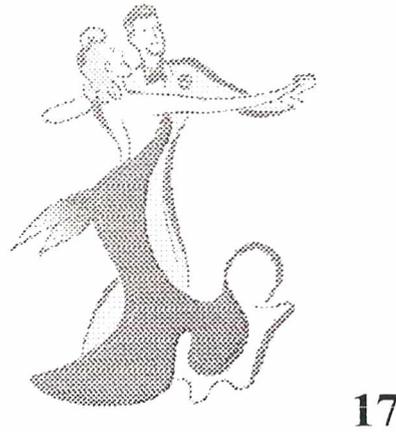
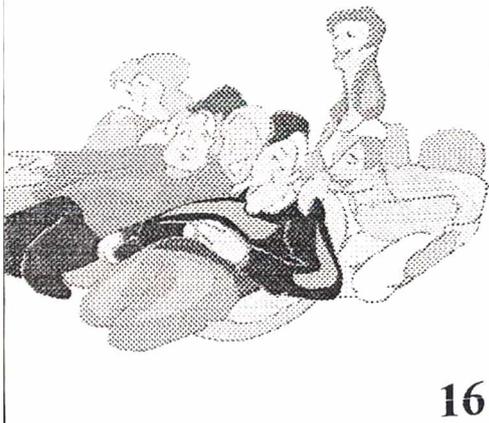
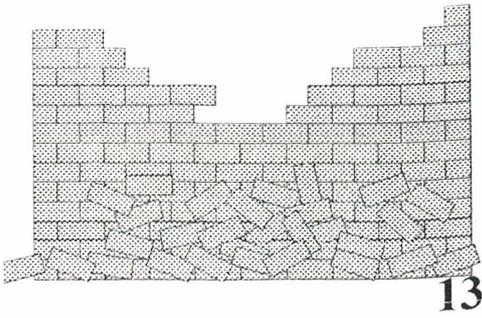


11



12

Selecione no máximo 10 imagens que estejam relacionadas com o jovem ADOLESCENTE



Selecione no máximo 10 imagens que estejam relacionadas com o jovem DOLESCENTE



25



26



27



28



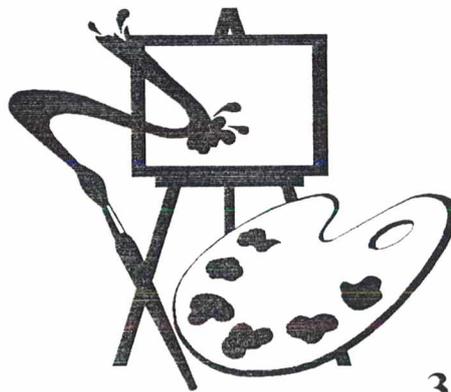
29



30



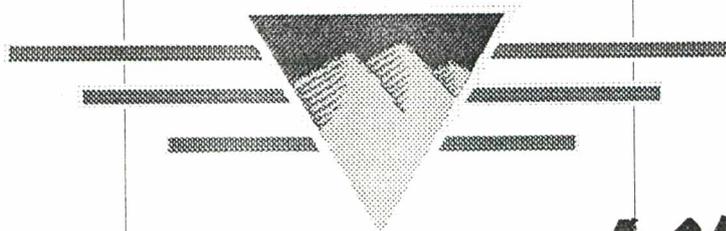
31



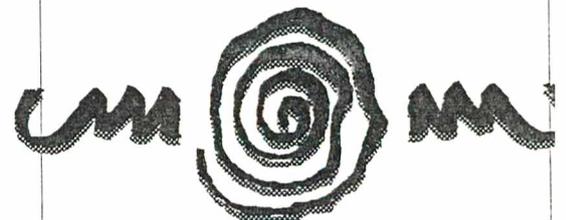
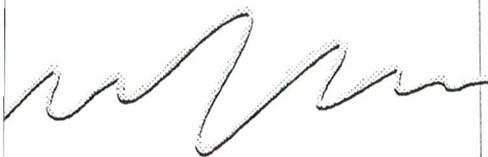
32



33



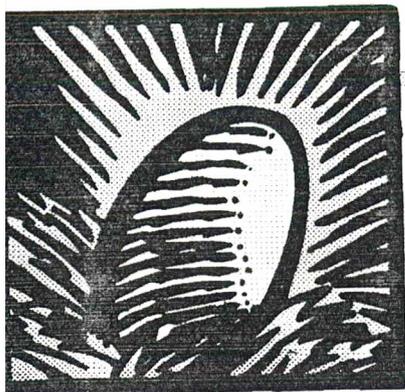
34



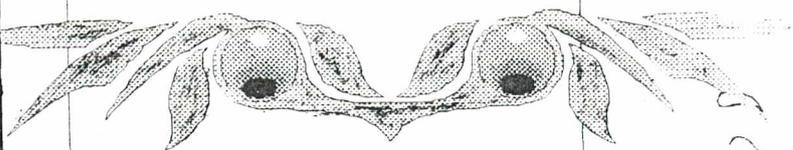
35

36

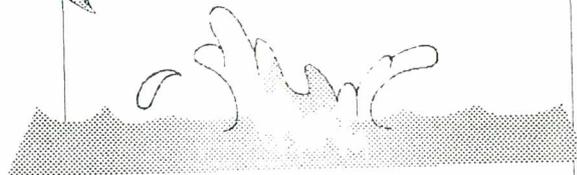
lecione no maximo 10 imagens que estejam relacionadas com o jovem
DOLESCENTE



37



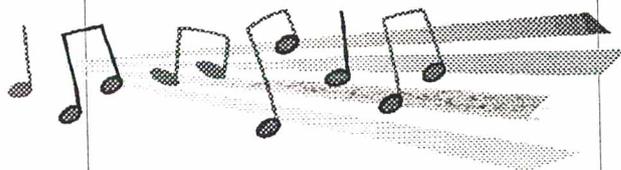
38



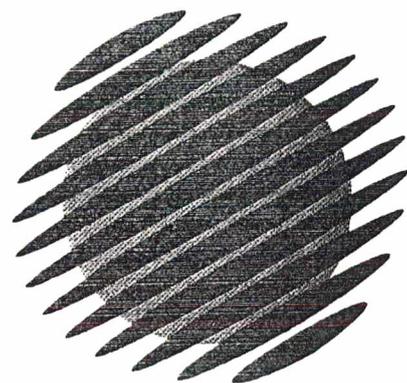
39



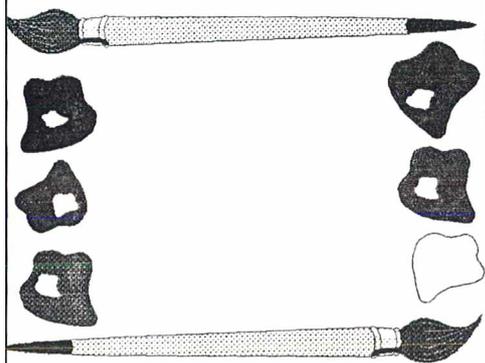
40



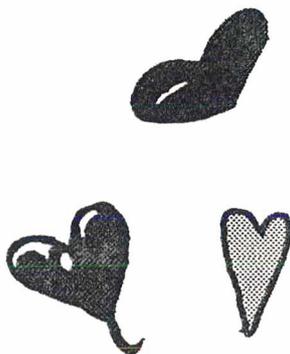
41



42



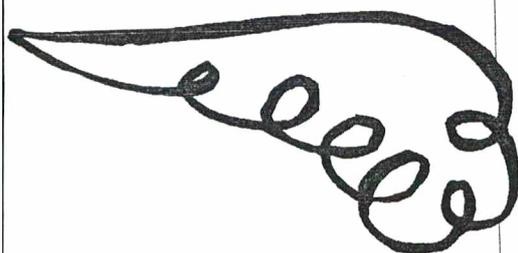
43



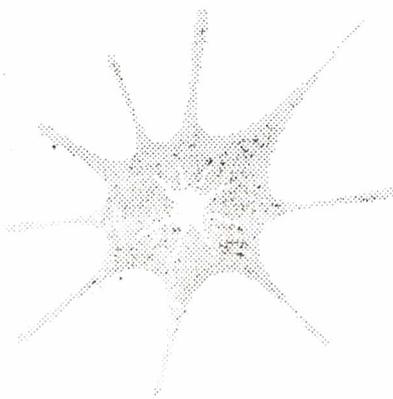
44



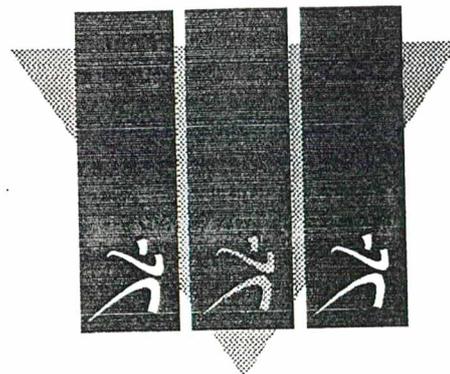
45



46



47



48

Nome: Jennifer B. de S. S. S.
Idade: 14 anos

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|---------------|----|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Tiago Ribeiro
Idade: 14

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Carline
Idade: 15

| | | | | | |
|---------------|---------------|----|----|---------------|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Alexander J. J. J.
Idade: 14

| | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|----|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Andre Luis
Idade: 13 anos

| | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Maurício Santos
Idade: 15 anos

| | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: JANICE FARIAS
Idade: 13 anos

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|---------------|----|---------------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

Nome: Wagner L. T. S.
Idade: 16

| | | | | | |
|----|---------------|---------------|---------------|----|----|
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |

RESULTADO DA VOTAÇÃO SOBRE AS FIGURAS PREFERIDAS

| | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Figura 1- 12 votos | Figura 13- 06 votos | Figura 25- 18 votos | Figura 37- 04 votos |
| Figura 2- 21 votos | Figura 14- 14 votos | Figura 26- 12 votos | Figura 38- 05 votos |
| Figura 3- 03 votos | Figura 15- 04 votos | Figura 27- 24 votos | Figura 39- 29 votos |
| Figura 4- 07 votos | Figura 16- 14 votos | Figura 28- 18 votos | Figura 40- 10 votos |
| Figura 5- 29 votos | Figura 17- 11 votos | Figura 29- 02 votos | Figura 41- 28 votos |
| Figura 6- 17 votos | Figura 18- 09 votos | Figura 30- 11 votos | Figura 42- 02 votos |
| Figura 7- 09 votos | Figura 19- 26 votos | Figura 31- 06 votos | Figura 43- 05 votos |
| Figura 8- 24 votos | Figura 20- 06 votos | Figura 32- 09 votos | Figura 44- 20 votos |
| Figura 9- 13 votos | Figura 21- 00 votos | Figura 33- 31 votos | Figura 45- 03 votos |
| Figura 10- 18 votos | Figura 22- 24 votos | Figura 34- 03 votos | Figura 46- 03 votos |
| Figura 11- 13 votos | Figura 23- 16 votos | Figura 35- 06 votos | Figura 47- 06 votos |
| Figura 12- 04 votos | Figura 24- 08 votos | Figura 36- 10 votos | Figura 48- 11 votos |
| Figuras 05, 08, 19, 22, 27, 33, 39 e 41. Imagens mais relacionadas com o adolescente. | | | |
| Figuras 03, 21, 29, 34, 42 e 45. Imagens menos relacionadas com o adolescente. | | | |

8.3 TESTES APLICADOS PARA VERIFICAÇÃO DA COMUNICABILIDADE DO PROTÓTIPO.

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites) -> cursando 1ª fase Arquitetura
 Intermediário (de 4 a 8 sites)
 Experiente (acima de 9 sites)

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? *Ajuda, exercício*

b) Para que serve essa ferramenta? *Ajudar quem produz sites p/ internet*

c) A apresentação é atraente? *+ contraste / Boa*

2. Onde você clicaria primeiro? *adicionar no símbolo*
 E depois? *digitando no mecanismo de busca*

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar *OK*
- Editar
- Ajuda

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto *OK*
- Animação
- Exercício Interativo. *n entendo / chama atenc p/ tópico. só a mão.*

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas.....
- WWW.....
- Histórico.....
- Glossário. *n associa com a função.*
- Impressora.....

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

O G. de glossário e modo exercício.

5. Ao ler uma informação sobre o assunto estilo:

a) Qual a mensagem do texto? OK. linguagem acessível. fácil de compreender.

b) Qual a mensagem da animação? OK. Bom porque tem exemplos.

leitura da imagem e texto ao mesmo tempo digital

c) Qual a mensagem do exercício? exerci. estilo específico que é grande a forma.

Gostou do exercício, principalmente p/ pessoas com bom-senso.

6. O que você mais gostou no sistema?

disponibilidade da página, este é claro, as 3 opções de modos de leitura word e cópias de informações.

7. O que você menos gostou no sistema?

as ícones que não conseguem entender.

Nome Priscilla dos Santos Mandaji

Assinatura Priscilla dos Santos Mandaji

Testemunha ALICE PEREIRA

Assinatura Alice

Comentários e Anotações:

Nada

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites) → cursando nível médio (2º grau)
- Intermediário (de 4 a 8 sites)
- Experiente (acima de 9 sites)

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? Orientação a fazer sites

b) Para que serve essa ferramenta? para quem desenvolve sites

c) A apresentação é atraente? muito formal, deveria ser + alegre

2. Onde você clicaria primeiro? em pesquisar.
E depois? informações em como montar o site

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar ... não
- Editar ... OK
- Ajuda ... OK

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto ... não
 - Animação ... não
 - Exercício Interativo ... não
- sem ligação com o conteúdo

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas ... OK
- WWW ... OK
- Histórico ... não sabe o que é
- Glossário ... não sabe o que é
- Impressora ... OK

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

Glossário - a melhor via em livro.

Modo exercício - a imagem lembra
opção e não exercício.

5. Ao ler uma informação sobre o assunto, contraste

a) Qual a mensagem do texto? ... OK

b) Qual a mensagem da animação? ^{Assunto Identidade Visual}
mexer bastante nos
comandos, imagens e textos simultâneos.

c) Qual a mensagem do exercício? sobre contraste
não perceber o texto. No enunciado de uma
alertar para o texto logo abaixo.
gostei do exercício. Não gostei das cores da
apresentação.

6. O que você mais gostou no sistema?

modo animações e exercícios interativos.

7. O que você menos gostou no sistema?

rapidez no modo animação.

Nome: Fernando Oliveira de Aquino

Assinatura: Fernando O. de A.

Testemunha: Andressa Freitas

Assinatura: Freitas

Comentários e Anotações:

+ contraste na página de entrada, muito
frio distante, formal.

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites) *monta através de block.*
- Intermediário (de 4 a 8 sites)
- Experiente (acima de 9 sites) ** cursa nível médio (2º grau)*

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? *Design imagens*

b) Para que serve essa ferramenta? *Projetos de web design*

c) A apresentação é atraente? *satisfatória*

2. Onde você clicaria primeiro? *Planejamento*
E depois? *Ferramentas e tecnologias*

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar *OK*
- Editar *m*
- Ajuda *OK*

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto *OK*
- Animação *OK*
- Exercício Interativo *OK*

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas *OK*
- WWW *OK*
- Histórico *m*
- Glossário *m*
- Impressora *OK*

C

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Ao ler uma informação sobre o assunto Consistência.....

a) Qual a mensagem do texto? OK.....

.....
.....

b) Qual a mensagem da animação? OK.....

.....
.....

c) Qual a mensagem do exercício? ~~Trabalhar com o~~ Tema.....

OK
serve resolver
icone limpar a identificação

6. O que você mais gostou no sistema?

do exercício.....

7. O que você menos gostou no sistema?

Apresentação inicial das cores e letras.....

Nome Flávia de Azevedo Dulque de m.

Assinatura Flávia Dulque.....

Testemunha Andressa Freitas.....

Assinatura Andressa.....

Comentários e Anotações:.....

gostou da ideia porque será útil.....

.....
.....
.....
.....
.....

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites)
- Intermediário (de 4 a 8 sites)
- Experiente (acima de 9 sites)

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? *elementos // que deservem sites*

b) Para que serve essa ferramenta? *produzir sites (destino e pra vai)*

c) A apresentação é atraente? *segue os princípios de web design*

2. Onde você clicaria primeiro? *no Menu - Design*

E depois? *Arquivos*

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar *OK*
- Editar *OK*
- Ajuda *OK (sem legenda entender)*

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto *conteúdo em texto*
- Animação *N*
- Exercício Interativo *conf. entr. o que aprender*

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas *OK (sem ver as legendas)*
- WWW *OK*
- Histórico *N. acordo*
- Glossário *N. sobre (pensar em Galeria)*
- Impressora *OK*

A

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

dissociados mesmo
- menos dissos - G e Imprimir
→ os ícones o G e ? ≠ das imagens modo texto

5. Ao ler uma informação sobre o assunto ÍCONES

a) Qual a mensagem do texto? OK texto simples

b) Qual a mensagem da animação? OK comentário fonte Times e Verdama

c) Qual a mensagem do exercício? Exercício ícones
OK - gostei

6. O que você mais gostou no sistema?

DA PROPOSTA - IDEIA - CONSULTARIA

7. O que você menos gostou no sistema?

OS 3 LINKS TEXTO, ANIMAÇÕES E EXERCÍCIOS JUNTO NO QUADRO PRINCIPAL

Nome MURILO SCÓZ
Assinatura [assinatura]

Testemunha ELSA DE OLIVEIRA BECK
Assinatura Elsa de Oliveira Beck

Comentários e Anotações:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites)
- Intermediário (de 4 a 8 sites)
- Experiente (acima de 9 sites)

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? *ler a frase, mensagem óbvia*

b) Para que serve essa ferramenta? *auxiliar / dicas*

c) A apresentação é atraente? *razoável*

2. Onde você clicaria primeiro? *Planejamento*
E depois? *Design*

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar *não identificar*
- Editar *OK*
- Ajuda *OK*

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto *não sabe*
- Animação *OK*
- Exercício Interativo *Opções*

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas *não*
- WWW *não*
- Histórico *não*
- Glossário *não*
- Impressora *OK - não parece*

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

O G de glossário, não gestor do histórico, personalizar

5. Ao ler uma informação sobre o assunto *Elementos familiares*

a) Qual a mensagem do texto? ...OK

fez o entendimento

b) Qual a mensagem da animação? informações simultâneas, sincronizado, texto e imagens.

Opção passo a passo como slides a loop

c) Qual a mensagem do exercício? barra de comandos, ícone limpar, melhor usar borracha, fontes pequenas, títulos na vertical, Junção de valor e iter.

6. O que você mais gostou no sistema?

A proposta

7. O que você menos gostou no sistema?

Eu gostei da programação visual

8. Quanto à rapidez. Para suas necessidades de consulta, o tempo de carregamento das informações pode ser considerado.

- Rápido
- Médio
- Lento

Nome: EMERSON PESSOA FERREIRA

Assinatura: 

Testemunha:

Assinatura:

Comentários e Anotações:

Falte - Registro de funcionalidade do site como usar o fe e o p que serve

Formulário – preenchido durante o teste por quem coordena o teste.

- Iniciante (até 3 sites)
- Intermediário (de 4 a 8 sites)
- Experiente (acima de 9 sites)

Observando a tela de entrada.

1. Olhando para esta tela, as cores o desenho, o pequeno texto, o que você acha:

a.) O que deve ser? *orientação a web design*

b) Para que serve essa ferramenta? *orientar p/ quem vai construir sites*

c) A apresentação é atraente? *logotipo deveria ser trabalhado*

2. Onde você clicaria primeiro? *Planejamento*

E depois? *mais títulos substituídos no menu*

3. Observe os ícones na barra superior. Da esquerda para direita, o primeiro grupo com 3 ícones.

Pode dizer um a um para que servem?

- Personalizar *personalizar a página (+)*
- Editar *editar texto*
- Ajuda *Ajuda (+)*

O segundo grupo com mais 3 ícones.

- Texto *OK*
- Animação *OK*
- Exercício Interativo *OK*

O terceiro grupo com mais 3 ícones.

- Bloco de notas *OK*
- WWW *OK*
- Histórico *OK*
- Glossário *OK*
- Impressora *OK*

4. Quais os ícones com representação (imagem) e função totalmente dissociadas

OK sem conteúdos

5. Ao ler uma informação sobre o assunto Animações

a) Qual a mensagem do texto? OK, bot por que são pequenos deviam ter que de link p/ apontar. Planejando Resultados -> OK a mensagem. parágrafos grandes negrito p/ chamar a atenção Título pouco claro.

b) Qual a mensagem da animação? muito rápido, 2 textos ao mesmo tempo, opção de voltar a quadro. OK.

c) Qual a mensagem do exercício? colocar uma mensagem no final repositado a mensagem. Botão para colocar em uma tela limpa barrado seria ideal.

6. O que você mais gostou no sistema? estrutura, o todo do conteúdo, navegação fácil.

7. O que você menos gostou no sistema? não gostou das imagens, pouco trabalhadas e limpas falta de consistência no juro.

Nome: Duay Almeida Barros Assinatura: [assinatura]

Testemunha: ALICE PEREIRA Assinatura: [assinatura]

Comentários e Anotações: O menu difícil manuseio

Preferência maximizar desde o início

Quando usa tópicos selecionados e voltar como?

Modo exercício ~~confusão~~ fonte pequena
 Alerta // ver as duas opções.

Enumerado, quadro muito próximo.

* importante colocar a bibliografia ou + informações
 sobre quem desenvolveu.

Numeração nas figuras quando há apenas uma
 não precisa de

Bloco de Notas para de salvar

Minha Observação:

Obs. é corrigir volte da animação no modo
 animação // cena 1.

Indicador contraste // chamar a atenção, figura 5. Imagem
 está pouco clara.

GLOSSÁRIO

Agente de Usuário: programas computacionais que auxiliam o usuário a navegar e “ler” conteúdos da internet. Por exemplo, deficientes visuais podem ter um agente de usuário que leia o texto ou descreva a seqüência de um conjunto de animações.

Banner: faixa com animações que se repetem, normalmente usadas para publicidade.

Cognição: habilidades como perceber, pensar, aprender e resolver problemas.

Comunicação Visual: comunicação que se utiliza canal visual para transmissão de mensagens.

Projetista de sites: profissional, independente de formação que participa do planejamento e produção de sites.

DHTML: *dynamic hypertext markup language*. Uma das linguagens de código usada para programação de animações em sites na rede.

Flash: animações flash trabalham com imagens vetoriais, produzem imagens limpas independente de resolução de tela, funcionam bem com desenhos, criam animações extremamente leves e pode ser facilmente produzida por um programa computacional como o *FreeHand*. Requer *plug-in* para que possa ser visualizado. Produzido pela Macromedia.

GIF: *graphic interchange format*. Tipo de imagem geralmente usada na rede mais indicadas no caso de imagens não-fotográficas.

GIFs animados: as imagens Gif têm a capacidade de armazenar vários quadros que podem formar animações.

GOMS simplificado: (*Goals, Operators, Methods and Selection Rules*). A sigla GOMS representa quatro idéias importantes para os processos internos dos usuários. Metas são o que o usuário pretende realizar. Um operador é uma ação executada para alcançar uma meta. Se existe mais de uma meta então uma delas é escolhida por algumas regras de seleção. Esses conceitos foram criados por Moran e Newall em 1983 com o livro *The psychology of human computer interaction*. Já se produziu muitos modelos que são derivações do modelo GOMS porém o conceito principal sempre é o mesmo.

Hipermídia: uma generalização de hipertexto que está restrito a interações de conteúdo em texto. Hipermídia permite interações, além de textos com quadros, filmes, e sons que permitem interação não-linear.

HTML: *hypertext markup language*, uma das linguagens de código usada na rede.

HTTP: *hypertext transfer protocol*, protocolo usado na rede para transferência de páginas de hipertexto.

Infografia: do inglês: *information+grafics = Infografics*. A infografia trata do estudo dos gráficos informativos, trata-se de uma forma diferente de apresentar as informações, onde o elemento gráfico torna-se primordial. Sua função e objetivo é o de informar rapidamente e facilmente aquilo que se propõe.

Interface de usuário: totalidade da comunicação e interação entre o usuário e o computador. A interface de usuário inclui componentes de hardware (como teclados, *mouse*, e exibições visuais); componentes de *software* (como menus, técnicas de manipulação diretas, planos de tela, e gráficos); e as experiências de usuários durante a interação (incluindo processo mental, processo físico, e reações emocionais como frustração, satisfação, ou ego-eficácia).

JavaScript: a linguagem JavaScript é baseada na linguagem Java, suportando a maioria das sintaxes e comandos do Java. O JavaScript pode ser usado por autores de páginas HTML para dinamicamente controlar o comportamento desses objetos.

JPEG: *joint photographic experts group*. Tipo de imagem geralmente usada na rede com resultados satisfatórios para fotografias.

Navegador: programa computacional que serve para visualizar e navegar pela internet, os principais: Netscape, Internet Explorer e Opera.

PDF: *portable document format*, produzido pela Adobe é um arquivo de formato de descrição de página baseado no pPostScript. Necessita de programa computacional disponível gratuitamente na internet, o Acrobat Reader.

Percepção Visual: adquirir conhecimento por meio dos sentidos, neste caso, da visão.

RGB: *read, greem, blue*. Modelo de cor luz, as cores vermelho verde e azul representam as cores primárias, que quando combinadas geram o restante. A cor branca representa a adição de todas as cores e o preto representa a ausência de cor ou luz.

Servidor: combinação de computadores e programas que formam os servidores. Esses computadores e programas armazenam as páginas e podem exercer algum tipo de controle sobre quais usuários podem acessá-las.

Shockwave: animações shockwave têm como principal plataforma de autoria o programa computacional Director.

Site: conjunto de informações que podem ser institucionais, publicitárias, técnicas e econômicas em um endereço na internet, distribuído de maneira acessível ao público.

Tag: marcações em código HTML. Os códigos da linguagem HTML são escritos entre "tags", cujos símbolos são o sinal de < (menor) e > (maior).

URL: *Uniform Resource Locator*, cada documento na internet tem um endereço único, que indica o nome do arquivo, diretório, nome do servidor e o método pelo qual ele deve ser requisitado.

VRML: *Virtual Reality Modeling Language*. Ferramenta para criação de ambiente 3D, está disponível gratuitamente na internet e necessita de programa computacional para visualização.

WebTV: internet exibida em monitores de televisão.

W3C: É um consórcio *www (world wide web)* que possui muitas organizações pelo mundo, assegurando que as informações nos *sites* da internet sejam acessíveis a todos.