

Gabriela Botelho Mager

INTERFACE GRÁFICA PARA APLICATIVO  
COMPUTACIONAL

Desenvolvimento de uma interface baseada em critérios  
de Ergonomia, Usabilidade e Design.

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.

Florianópolis  
2004

Gabriela Botelho Mager

INTERFACE GRÁFICA PARA APLICATIVO  
COMPUTACIONAL

Desenvolvimento de uma interface baseada em critérios  
de Ergonomia, Usabilidade e Design.

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do  
grau de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa  
de Pós-Graduação** em Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 29 de março de 2004.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Orientador

---

Prof. Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Silvana Bernardes Rosa  
Universidade Estadual de Santa Catarina

“Aqueles que se enamoram somente da prática, sem cuidar da teoria, ou melhor dizendo, da ciência, são como o piloto que embarca sem timão nem bússola. A prática deve alicerçar-se sobre uma boa teoria, à qual serve de guia a perspectiva; e em não entrando por esta porta, nunca se poderá fazer coisa perfeita nem na pintura, nem em nenhuma profissão”

*Leonardo Da Vinci*

## *Agradecimentos*

A Deus por todas as oportunidades de aprendizado e evolução.  
Ao Prof. Milton, meu orientador, pela chance de realizar este trabalho.  
Ao meu marido, Edson, pelo carinho, paciência, incentivo e auxílio no desenvolvimento deste trabalho. E principalmente, pelo companheirismo e pelo amor compartilhados em nossas vidas.  
À minha filha, Beatriz, que por sua existência me impulsiona a vencer todos os obstáculos.  
Aos meus pais, Pedro e Maria Helena, por todos os exemplos e valores que me foram passados.  
À minha avó, Ilsa, pelos sábios conselhos que valorizo cada vez mais.  
À minha irmã, Carla, pelo incentivo.  
Aos meus sogros, Vera e Edson, pelo apoio recebido.  
A todos os amigos que de alguma forma contribuíram para que este trabalho se realizasse.

## Resumo

O presente trabalho apresenta os conceitos e aplicações pertinentes ao projeto de interfaces, caracterizando as áreas de design, usabilidade em sistemas computacionais e ergonomia.

O trabalho apresenta o estudo de caso, a interface de um aplicativo que se encontra em desenvolvimento para o Tribunal Regional do Trabalho (TRT), pelo grupo do DesignLab da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O aplicativo é denominado Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista, ou SIP, e tem como objetivo realizar tarefas jurisdicionais. Apresenta-se a análise gráfica realizada cujos resultados são cruzados aos da avaliação ergonômica e de usabilidade, indicando as mudanças necessárias para uma melhor usabilidade da interface. A seguir, apresenta-se o desenvolvimento do projeto da interface do SIP, e o resultado alcançado.

Palavras-Chave: interface, design, usabilidade

## **Abstract**

This work presents the concepts and enforcements suitable to the interfaces project, distinguishing design areas, utility in computer systems and ergonomics.

The presentation a case, an interface that is being developed for the Tribunal Regional do Trabalho (TRT), by Universidade Federal de Santa Catarina's (UFSC) DesignLabgroup. The application is named Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista, or SIP, and its purpose is to perform jurisdictional tasks. A graphic evaluation is made on the SIP's interface, and these results are matched with the ones from the ergonomics and utility's evaluation, indicating the necessary variations for the interface's improvement. A SIP graphic interface project is then developed, recommending and introducing the necessary changes to improve that interface.

Key-words: interface, design, usability

## SUMÁRIO

Lista de Figuras .....	10
Lista de Quadros .....	11
Lista de Tabelas .....	12
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1. Introdução .....	13
1.2. Justificativa e Relevância do trabalho .....	14
1.3. Objetivos do trabalho .....	15
1.3.4. Objetivo Geral .....	15
1.3.5. Objetivos Específicos .....	16
1.4. Metodologia .....	16
1.5. Delimitações do trabalho .....	16
1.6. Estrutura dos capítulos .....	17
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>19</b>
2.1. Informática .....	19
2.1.1. Rede .....	19
2.1.2. Internet .....	20
2.1.3. Intranet .....	21
2.1.4. Extranet .....	22
2.1.5. Sistema de Gerenciamento de Documentos .....	23
2.2. Ergonomia aplicada à Interface Gráfica Computadorizada .....	24
2.2.1. As interfaces gráficas computadorizadas .....	24
2.2.2. Percepção através da visão .....	25
2.2.3. Funcionalidade no projeto de interface gráfica: a ergonomia visual e a usabilidade .....	28
2.2.4. Usabilidade .....	30
2.2.4.1. 'Ajuda' e manuais de uso .....	33
2.2.5. Métodos de Avaliação e testes de interfaces .....	34
2.2.5.1. Avaliação heurística .....	34
2.2.5.2. Avaliação por testagem .....	35
2.2.5.3. Práticas alternativas ou complementares .....	36

2.3.	Design de Interfaces Gráficas .....	37
2.3.1.	Design Gráfico .....	37
2.3.2.	Metodologia Projetual para o desenvolvimento de Interfaces Gráficas Computadorizadas .....	39
2.3.3.	Elementos de construção e estruturação conceitual da Interface Gráfica .....	43
2.3.3.1.	O conteúdo do sistema .....	44
2.3.3.2.	Áreas para comandos de navegação e de conteúdo .....	45
2.3.3.3.	Folhas de estilo .....	46
2.3.3.4.	<i>Links</i> .....	49
2.3.4.	Feed back do Sistema .....	50
2.3.5.	Signos Visuais .....	51
2.3.5.1.	Signo Cromático .....	52
2.3.5.2.	Signo Tipográfico .....	54
2.3.5.3.	Signo Morfológico .....	56
2.3.5.4.	Signo Tecnológico .....	58
2.3.6.	Identidade Corporativa na Interface .....	59
<b>3.</b>	<b>SISTEMA DE INFORMATIZAÇÃO PROCESSUAL PARA A PRIMEIRA INSTÂNCIA DA JUSTIÇA DO TRABALHO .....</b>	<b>65</b>
3.1.	Funções principais do SIP .....	65
3.2.	Estruturação do SIP .....	66
3.3.	A interface SIP .....	68
3.4.	Análise de usabilidade e ergonomia da interface SIP .....	70
3.5.	Análise Gráfica da interface SIP .....	72
<b>4.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO E PROPOSTA DE INTERFACE PARA O SIP.....</b>	<b>88</b>
4.1.	Metodologia de desenvolvimento do projeto proposto .....	88
4.2.	Proposta de Interface SIP .....	91
4.2.1.	Funcionalidade gráfica .....	91
4.2.2.	Cores .....	93
4.2.3.	Tipografia.....	94
4.2.4.	Diagramação .....	95
4.2.5.	Ícones .....	98



4.2.6. Identidade Corporativa .....	100
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>103</b>
5.1. Conclusões .....	103
5.2. Recomendações a trabalhos futuros.....	105
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>

## Lista de Figuras

Figura 1: Exemplos das leis de organização visual .....	27
Figura 2: Site da UDESC .....	46
Figura 3: Proporção de espaços de conteúdo e navegação do site da UDESC.	46
Figura 4: Página de abertura do site da Toyota .....	48
Figura 5: Página secundária do site da Toyota .....	49
Figura 6: Site da DPZ .....	61
Figura 7: Site da Disney .....	62
Figura 8: Site da Brasil Telecom .....	63
Figura 9: Interface SIP – Página principal .....	69
Figura 10: Análise de funcionalidade gráfica - Tela cadastro de partes – interface SIP .....	73
Figura 11: Análise funcionalidade gráfica – mensagem de erro do SIP.....	75
Figura 12: Análise cromática – Tela cadastro de partes – interface SIP .....	76
Figura 13: Análise tipográfica. Detalhe em uma tela do sistema .....	77
Figura 14: Análise morfológica: Proximidade e alinhamentos da interface SIP ...	79
Figura 15: Análise morfológica: Equilíbrio, proporção e simetria na interface SIP.....	80
Figura 16: Análise morfológica: contrastes da interface SIP .....	81
Figura 17: Diferenças de locais da barra de comandos e de navegação da tela SIP.....	82
Figura 18: Análise de Ícones de navegação e comandos SIP .....	84
Figura 19: Box de abertura do sistema SIP .....	86
Figura 20: Apresentação de proposta para a interface SIP .....	91
Figura 21: Proposta de boxes de mensagem de erro e de aviso .....	92
Figura 22: Gama de cores utilizadas na proposta de interface .....	93
Figura 23: Proposta de fontes para a interface SIP .....	94
Figura 24: Proposta de possibilidades de alinhamentos dos elementos na tela..	95
Figura 25: Unidades visuais na tela de cadastro de partes da interface SIP.....	96
Figura 26: Proposta de criação de unidades visuais organizadas por classificação da informação.....	97
Figura 27: Ícones da interface SIP e nova proposta de ícones.....	98
Figura 28: Representação gráfica de acesso aos botões de comando na proposta de interface SIP .....	100
Figura 29: Detalhamento dos elementos de Identidade Corporativa da proposta de interface SIP.....	101

## Lista de Quadros

Quadro 1. Modelo de atributos de aceitação de um sistema .....	31
Quadro 2. Etapas em um projeto de design gráfico .....	41
Quadro 3. As cinco grandes fases do método Stein .....	41
Quadro 4. Fase III: Organização – método Stein .....	42
Quadro 5. Estrutura da construção da imagem corporativa .....	59
Quadro 6. Organograma do SIP .....	68
Quadro 7. Análise dos ícones SIP .....	86
Quadro 8. Proposta de novos ícones para o SIP .....	99

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Significado das cores .....	54
Tabela 2. Critérios e resultados da avaliação do teste de usabilidade do SIP .....	69
Tabela 3. Resultados do Questionário ergonômico sobre a interface SIP.....	71

# CAPÍTULO 1

## 1.1 Introdução

Vive-se em um mundo em profunda e constante modificação, onde forças poderosas tornaram-se determinantes para que essas mudanças ocorram. Pode-se considerar duas grandes forças neste contexto: tecnologia e globalização.

“É a tecnologia, em última análise, que configura não apenas a infra estrutura material da sociedade mas também os padrões conceituais humanos. Uma força tecnológica revolucionária é a digitalização, pela qual a informação é codificada em ‘bits’, isto é, séries de zeros e uns. (...) A tecnologia impulsiona uma outra grande força, a globalização. A visão de *McLuhan* da ‘aldeia global’ é agora uma realidade.” (Kotler, 1999, p.15)

A união destas duas forças caracteriza a grande transformação nas relações humanas - sejam nas relações interpessoais, sejam nas relações profissionais, sejam nas relações homem – máquina – aproximando culturas e acelerando contatos.

A tecnologia permite, através da velocidade, que qualquer informação que saia de qualquer lugar do planeta, chegue a qualquer outro lugar, por mais remoto que seja, em segundos, através de muitos canais de comunicação: telefonia, mídia eletrônica ou digital (rádios, canais de TV, ou da rede mundial de computadores). Percebe-se desta maneira, uma mudança na forma com que as pessoas interagem com as outras pessoas e com seu ambiente. De maneira geral, as pessoas buscam a mesma velocidade dos meios de comunicação em todas as tarefas e relacionamentos em seu entorno.

As pessoas estão cada vez mais exigentes em relação ao atendimento de suas necessidades. Segundo Kotler (1999), as empresas que não forem ágeis o bastante chances de desaparecer. Porém, tanto em empresas privadas quanto em instituições públicas as pessoas buscam facilidade e agilidade: uma melhor qualidade na prestação de serviços. Desta forma, a tecnologia pode ser uma grande aliada porque ela agiliza processos, produção, distribuição e comunicação das empresas.

Em algumas situações, a falta de modernização gera dificuldades de trabalho, por isso, reclamações e exigências dos usuários de serviços públicos ou privados para que o atendimento se torne mais ágil e com maior credibilidade, torna-se cada vez mais constante. A informatização de serviços, além de facilitar o fluxo do trabalho interno e externo de uma instituição, diminuiria significativamente a quantidade de papel e tempo gastos em pesquisas, arquivamento, impressão, entre outras coisas, pelos funcionários. A utilização de um sistema computadorizado interno oxigena a instituição, dando ritmo e fluxo ao trabalho. A informatização torna-se fundamental para a sobrevivência e eficiência da instituição.

Nielsen (2000, p.294) exemplifica a importância da navegação dos sistemas internos para as empresas: “O custo da má navegação é alto: pelo menos 10 milhões de dólares por ano em perda de produtividade do funcionário para uma empresa com 10.000 funcionários.”

Um sistema computadorizado interno que apresente uma interface projetada com o objetivo de facilitar o uso pelo usuário, viabiliza a “conversação” entre ele e sistema. Pode-se dizer que uma interface gráfica fácil de ser entendida e manipulada, que apresente uma boa navegabilidade, otimiza as tarefas que devem ser realizadas pelo usuário.

## **1.2 Justificativa e Relevância do Trabalho**

Como foi dito anteriormente, o custo financeiro da má utilização de um sistema é muito alto para as empresas e instituições. Geralmente, as falhas de uso do sistema pelos funcionários de uma empresa são decorrentes de um projeto de interface que não foi desenvolvido com o objetivo de facilitar a ‘conversação’ deste com o usuário. O projeto de interface gráfica computadorizada deve se preocupar em estruturar o conteúdo, hierarquizando a informação de acordo com o objetivo da tarefa, desenvolvendo um bom layout para suas páginas com botões e ícones bem localizados, e claros em seu significado, além de outros fatores que serão listados no decorrer deste trabalho.

A partir da década de 90, percebe-se uma explosão no uso de interfaces gráficas computadorizadas em aparelhos de telefone, eletroeletrônicos, softwares de computadores, etc. Ao navegar em algumas páginas na web, ou em alguns sistemas de empresas, pode-se detectar falhas básicas nas interfaces existentes. Interfaces que não indicam claramente suas possibilidades de navegação, que apresentam o conteúdo sem estruturação adequada, que deixam o usuário confuso, entre outros problemas.

Desta forma, este estudo pode contribuir significativamente como exemplo para o desenvolvimento de projetos de interfaces computadorizadas.

Outro motivo deve ser considerado para justificar a escolha do tema deste trabalho: a oportunidade surgida em estudar o caso em questão, o aplicativo que se encontra em desenvolvimento para a Primeira Instância da Justiça do Trabalho, pelo grupo DesignLab da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

O aplicativo, denominado Sistema de Informatização Processual para primeira Instância da Justiça Trabalhista (SIP), objetiva a realização das tarefas jurisdicionais, visando agilizar os serviços prestados à comunidade.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

- Este estudo tem por objetivo analisar as atividades e conhecimentos que são necessários para o desenvolvimento de uma interface gráfica, através do estudo em design de interfaces gráficas computadorizadas baseado na ergonomia de interfaces homem-computador (IHC), de forma a analisar a interface do Sistema de Informatização Processual -SIP e desenvolver uma nova proposta de interface para o sistema em questão.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Apresentar os conceitos pertinentes ao design de interfaces;
- Sistematizar os conceitos ergonômicos e de usabilidade que devem ser levados em consideração no desenvolvimento de projetos de interfaces computadorizadas;
- Contribuir na análise e desenvolvimentos de projetos nesta área.

### **1.4 Metodologia**

A pesquisa será realizada com abordagem qualitativa no objeto de estudo que é o Sistema de Informação Processual do Tribunal Regional do Trabalho, SIP. A fundamentação teórica apresenta uma área do design, o design de interface, inter-relacionado com a ergonomia de interface (HCI- *Human Computer Interaction*). A pesquisa será elaborada a partir de material já publicado, constituído de livros, artigos, material disponível na Internet, jornais, revistas, dissertações e teses.

A etapa seguinte será desenvolver o design de interface do SIP, com base na avaliação ergonômica e de usabilidade existentes.

Uma proposta de design de interface será realizada de acordo com a metodologia de projeto em design apresentada. Por fim, apresentam-se as conclusões e recomendações para futuros trabalhos.

### **1.5 Delimitações do trabalho**

O design de interface é desenvolvido por equipe multidisciplinar, com profissionais de áreas da computação, engenharia, design, que juntos podem desenvolver o projeto desde o princípio, estruturando-o a partir da análise do fluxo de trabalho dos usuários do sistema.

O sistema do caso em estudo, se encontra em fase final de desenvolvimento, já estruturado pela análise dos documentos existentes nas atividades do Tribunal Regional do Trabalho. Por este motivo, este trabalho se limitará ao desenvolvimento



de uma nova interface gráfica do SIP, para minimizar os problemas apresentados pela interface existente no sistema.

## **1.6 Estrutura dos capítulos**

O presente trabalho se organiza em seis capítulos. O primeiro capítulo, que acaba de ser exposto, apresenta o trabalho.

O segundo capítulo fundamenta o assunto escolhido. Inicia abordando o campo da informática, de maneira a esclarecer os conceitos de diferentes sistemas em rede, como Internet, Intranet, Extranet, Sistema de gerenciamento de documentos e suas diferenças. Conceitua a interface e o design de interface. Discorre sobre os conceitos ergonômicos pertinentes ao trabalho, focando a usabilidade e finaliza, esclarecendo sobre os conceitos, a atividade projetual e metodológica do design.

O terceiro capítulo apresenta o caso escolhido, descreve a análise ergonômica e de usabilidade existentes, e apresenta a análise gráfica baseada nos princípios da organização visual. O quarto capítulo mostra os resultados do desenvolvimento da nova interface gráfica proposta ao SIP.

O quinto capítulo finaliza o trabalho com seus resultados e conclusões provenientes do trabalho desenvolvido e recomendações a trabalhos futuros. O último capítulo, sexto, apresenta as referências do trabalho.



## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O capítulo 2 inicia conceituando os tipos de sistemas em rede existentes na informática. O capítulo desenvolve-se discorrendo sobre design, levantando as informações pertinentes à elaboração de um projeto de interface gráfica centrado na ergonomia e usabilidade, apresenta metodologia projetual e elementos importantes ao desenvolvimento de projetos em design de interface.

### **2.1 Informática**

A partir da década de 50, uma empresa contava com um ou dois computadores que ocupavam salas enormes. O conceito era de “centro de computadores”, no qual o usuário se dirigia para processar seus programas. Nas décadas de 80 e 90 foi enorme o avanço tecnológico na indústria da informática.

O processador que antes ocupava uma sala enorme, hoje, tem o formato de um selo postal, com a mesma capacidade ou mais. Hoje, são milhões de computadores espalhados em Universidades, escolas, residências, de micro e grandes empresas, cujo tamanho reduziu muito. O conceito atual é de “rede”.

#### **2.1.1 Rede**

Segundo Tanenbaum (1997, p.2), “o velho modelo de um computador atendendo a todas as necessidades computacionais da organização foi substituído pelas chamadas redes de computadores, nas quais os trabalhos são realizados por uma série de computadores interconectados.”

As redes podem ser formadas por computadores interconectados através de fios de cobre, fibras óticas, microondas, satélites de comunicação, ou linha telefônica.

Tanenbaum (1997, p.2-3) esclarece a diferença entre “redes de computadores” e “sistemas distribuído”. O usuário de rede conecta-se a uma máquina e tem consciência de que é ele que submete as tarefas remotas e movimenta os arquivos. No sistema distribuído, tudo é feito automaticamente pelo sistema, sem o conhecimento do usuário. “A diferença está em quem é o responsável pela movimentação: o sistema ou o usuário”.

### **2.1.2 Internet**

A Internet é uma rede mundial de computadores. É uma rede de redes em que o usuário pode a partir de um computador acessar informações de outro computador (se possuir permissão) e também, falar diretamente com usuários em outros computadores.

De acordo com o Dicionário de Tecnologia (2003), a Internet “foi concebida pela Advanced Research Projects Agency (ARPA) do governo Norte-americano em 1969 e era conhecida primeiramente como ARPANet. A meta original era criar uma rede que permitisse que os usuários de um computador de pesquisa em uma universidade fossem capazes de ‘falar’ com computadores de pesquisa de outras universidades”. O benefício do projeto ARPANet era que a rede poderia continuar funcionando mesmo se as partes dela fossem destruídas por um ataque militar ou por qualquer outro motivo.

O padrão de comunicação de dados da Internet foi desenvolvido por pesquisadores do DARPA (Defense Advanced Research Project Agency), da Universidade da Califórnia/Berkeley, do Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) e por outros centros de pesquisa.

Bennet (1997, p.5) cita que a principal característica desses padrões de comunicação de dados é conhecida como “protocolo de rede”. E permite que computadores instalados em diversas regiões geográficas consigam entrar em contato uns com os outros e trocar informações sem a necessidade de cabos de conexão.

O correio eletrônico é a aplicação mais utilizada da Net. E a parte mais usada é a World Wide Web (www), cujo elemento de destaque é o hipertexto, um método de geração instantânea de referências cruzadas, na qual o usuário pode acessar de maneira não linear informações que se cruzam e se complementam. O hipertexto propicia que os usuários tenham acesso a milhões de páginas de informação.

### **2.1.3 Intranet**

Uma intranet é uma rede privada inserida, por exemplo, em uma empresa. Esta rede baseia-se no modo de transmissão de dados da Internet e permitem que os usuários possam navegar em um contexto de informações apresentados em texto, imagens, hipertexto, facilitando a distribuição de documentos e dados.

Segundo Benett (1997, p. 4), o termo intranet começou a ser usado em 1995 por fornecedores de produtos de rede ao se referirem ao uso de tecnologias projetadas para a comunicação entre computadores das empresas privadas.

Muitas empresas deparam-se com o problema de falta de comunicação entre seus departamentos ou ruídos nesta comunicação decorrentes às vezes das distâncias físicas entre eles, ou pela alegação da falta de tempo em função do acúmulo das tarefas diárias. Outros fatores, como a busca pela agilidade das tarefas, fez com que as empresas buscassem se informatizar para auxiliar as suas atividades.

Para Nielsen (2000, p. 274), "A intranet deve ser vista como a infra-estrutura de informação corporativa. (...) Pode oferecer suporte a várias funções reais e pode tornar-se a forma principal de comunicação dos funcionários com as pessoas de outros grupos e de obtenção de informação necessária ao trabalho."

A intranet vem para facilitar a comunicação interna entre os funcionários das empresas e instituições de forma a suprir esta lacuna existente.

“A tecnologia da intranet – um grande avanço da computação corporativa se baseia em duas grandes idéias: a Internet e a www (World Wide Web). Da primeira, as intranets herdaram as tecnologias comprovadas e eficientes da Internet global. Da web, as intranets absorveram a capacidade de vincular facilmente documentos e imagens ultrapassando quaisquer fronteiras.” Benett (1997, p.xxiii)

Percebe-se a importância do uso da intranet, pois busca otimizar o trabalho, agilizando o acesso às informações necessárias.

#### **2.1.4 Conceito Extranet**

Segundo o Dicionário de Tecnologia (2003),

“uma extranet é uma rede privada que usa o protocolo da Internet e o sistema público de telecomunicações para compartilhar com segurança parte das informações ou operações de uma empresa com fornecedores, sócios, parceiros, clientes ou outras empresas. Uma extranet pode ser considerada como parte da intranet de uma empresa que é ampliada para usuários fora da empresa”.

Com relação às páginas da web tradicionais, a extranet apresenta sua proximidade ao usuário e seu caráter empresarial inerente, já que ela é utilizada por um grupo que tem um relacionamento com a empresa e que a utiliza por uma razão específica. Na extranet pode-se criar uma interação maior com o usuário porque ele é cliente da empresa e tem interesse em aprender a utilizar a ferramenta para negociar.

O design de interface da extranet é mais próximo do design de interface da Internet, do que do da intranet, pois os clientes estarão utilizando tanto o site público quanto o site da extranet particular. Para Nielsen (2000,p267) o site da extranet deve ter diferença de design que enfatize visualmente as diferenças dos dois tipos de rede (extranet e Internet), e que garanta a segurança da informação particular do cliente, já que nela são inseridos dados confidenciais de usuários externos.

Esta recomendação sugere que o layout da interface da extranet deve ser mais próximo ao da Internet, por estarem na www, ou seja, em um espaço público, porém restrito. Cabe ressaltar que tanto a interface da Internet e da extranet, quanto a da intranet de uma mesma empresa, devem seguir uma unidade visual, coerente com a

identidade corporativa, porém com suas diferenças de acordo com o público-alvo que as acessarão: funcionários, clientes ou fornecedores.

### **2.1.5 Sistema de Gerenciamento de documentos**

As corporações têm necessidade de guardar registros. A informática auxilia a diminuir as quantidades de pilhas de papéis, pastas e arquivos, por grande parte poder ser substituída por back ups e arquivos digitais armazenados em servidores, CDs, fitas magnéticas, etc. A busca pela informação é rápida e o espaço para arquivos, reduzido.

Alguns segmentos, porém, ainda necessitam arquivar seus processos em documentos impressos, além dos arquivos digitais. Nestes casos, a informática pode contribuir para organizar e a localizar rapidamente o material impresso.

O sistema de gerenciamento de documentos é uma rede que se assemelha à intranet, porém pode realizar mais tarefas. Para Benett (1997, p.26) existem quatro pontos básicos que caracterizam este sistema:

- A. Pesquisa / Recuperação, ou seja, localizar o que se procura;
- B. Segurança, que controla o acesso a documentos para leitura e gravação;
- C. Controle de versões, que acompanha alterações e originais;
- D. Arquivamentos, para que os dados históricos possam ser resgatados.

Segundo Benett (1997, p.26), “um sistema de gerenciamento de documentos pode desempenhar todas essas funções. As intranets podem executar apenas uma delas, a pesquisa e recuperação.”

O caso estudado neste trabalho refere-se a este tipo de sistema em rede. O Sistema que está sendo implementado para a Primeira Instância da Justiça do Trabalho tem as características de um sistema de gerenciamento de documentos

que, pesquisa, controla o acesso a documentos em diferentes níveis, mostra o andamento dos processos, e por fim, arquiva toda a documentação.

## **2.2 Ergonomia aplicada a Interface Gráfica**

Esta parte do trabalho conceitua a interface gráfica, discorre sobre a forma como os usuários percebem o layout de uma interface, lista elementos visuais para a construção de uma interface, e de que forma pode-se diagramá-los criando uma estrutura visual com o objetivo de que o usuário possa entender o conteúdo e navegar com facilidade no sistema.

### **2.2.1 As Interfaces Gráficas Computadorizadas**

Segundo Bonsiepe (1997, p. 43), a interface é “o domínio do “acoplamento estrutural” entre a ferramenta (computador) e usuário. Pode-se dizer que a interface é para o programa o que o cabo é para o martelo. Este acoplamento ocorre em primeiro lugar através do espaço retinal. A noção do *look and feel*, se refere a este processo de acoplamento entre corpo e ferramenta através da percepção visual”.

“O computador e sua interface representam uma ferramenta cognitiva, uma extensão da memória, uma prótese cognitiva que permite tratar melhor a informação. É importante que se conheça como os processos cognitivos humanos se desenvolvem para a concepção de próteses cognitivas compatíveis com eles.”  
(Cybis, 2003 P.3)

Para Myers (1996 p.1), as pesquisas sobre a interação homem-computador têm sido muito bem sucedidas, e resultaram em mudanças fundamentais na computação. Como exemplo temos a interface usada pelo *Microsoft Windows*, utilizada em grande parte dos computadores pessoais. O projeto desta interface foi baseada nas interfaces apresentadas no *Macintosh* (computador pessoal comercializado pela Apple computers), que por sua vez, foi baseada na *Xerox PARC*, que foi baseada em pesquisas realizadas pelo Laboratório de Pesquisas de Stanford e pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos.



Este conceito desenvolvido de interface gráfica torna o uso do computador mais acessível às pessoas em geral, que não necessitam conhecer programação para o utilizarem.

Segundo Bonsiepe (1997), a interface tem a função de permitir ao usuário obter uma visão panorâmica do conteúdo, navegar na massa de dados sem perder a orientação, e por fim, mover-se no espaço informacional de acordo com seus interesses.

Para Cybis (2003, p 4), são atribuições da interface, conduzir, orientar, recepcionar, alertar, ajudar, e responder ao usuário durante as interações, além de definir as estratégias para a realização da tarefa.

O desenvolvimento da tecnologia tem gerado uma enorme demanda por desenvolvimento de interfaces gráficas, seja para tornar mais amigável um software, um *site* da Internet ou um produto de Multimídia. Porém, encontra-se também um grande número de interfaces que não facilitam o acesso do usuário ao conteúdo apresentado. Por este motivo, torna-se necessário saber manipular os elementos visuais (forma, cor, tamanho, posição, orientação, textura, transições ou transformações no tempo) que compõe uma interface para que seja percebida e entendida pelos usuários.

A seleção de comandos, sua organização em grupos e distribuição de informação em diferentes níveis fazem parte do design de interface e requerem uma competência lingüística identificada no design gráfico, como será visto posteriormente neste trabalho.

### **2.2.2 A percepção através da visão**

Segundo Grandjean (1998), o homem recebe visualmente uma informação (percepção) e precisa entender e interpretar (cognição) estas informações. Com base na percepção interpretada e levando em conta seu conhecimento acumulado (memória), deve decidir. A percepção sofre diversas influências internas individuais como, visão, habilidade de leitura, memória, sensibilidade à cor e atitude mental.

Para Reuchlin (*apud* Fialho, 2001) a percepção é uma construção, um conjunto de informações selecionadas e estruturadas, em função da experiência anterior, das necessidades e das intenções do organismo implicado ativamente numa determinada situação. Para garantir a continuidade, os mecanismos da percepção completam a cena, fazendo “ver coisas que não foram vistas”. Apesar disso, as células dessa área não são sintonizadas de maneira fina por um objeto específico. A maioria delas responderá em algum grau para quaisquer estímulos visuais complexos. A representação de objetos seria, provavelmente, um padrão de atividades ao longo dessas células.

Fialho (2001) descreve o lobo occipital como uma espécie de central cinematográfica, o centro que analisa as informações captadas pelos olhos e as interpreta mediante um processo de comparação, seleção e integração. Pode-se tentar explicar a mente a partir do cérebro, sendo necessário entender como, a partir do processamento de impulsos eletroquímicos, geram-se os símbolos. A mente os processa à luz da investigação dos cientistas, mas não escapa à curiosidade humana. Ao nascer, o ser humano é dotado de praticamente todos os sentidos e está biologicamente apto para experimentar a maioria das sensações.

A teoria da Gestalt sugere como a percepção visual ocorre nas pessoas.

“O movimento gestaltista atuou principalmente no campo da teoria da forma, com contribuição relevante aos estudos da percepção, linguagem, inteligência, aprendizagem, memória, motivação, conduta exploratória e dinâmica de grupos sociais. Através de numerosos estudos e pesquisas experimentais, os gestaltistas formularam suas teorias, que sugerem respostas ao porquê de algumas formas agradarem mais e outras não. Esta maneira de abordar o assunto vem opor-se ao subjetivismo, pois a psicologia da forma se apóia na fisiologia do sistema nervoso, quando procura explicar a relação sujeito-objeto no campo da percepção.”

(Gomes F<sup>o</sup>, 2000, p.18)

Segundo a teoria da Gestalt sobre este fenômeno fisiológico, o que acontece no cérebro não é igual ao que acontece na retina. A primeira sensação já é de forma, já é global e unificada. Não se vê partes isoladas, mas relações. Nota-se, também, certas constantes na maneira como as pessoas ordenam ou estruturam as formas percebidas. Inicialmente, são percebidas unidades, chamadas forças de

unificação e segregação. Para Gomes (2000), em um segundo momento, forças internas organizam os elementos que compõe a unidade que são as Leis de Organização Visual (Figura 1). São elas:

- Fechamento: existe uma tendência psicológica de unir intervalos e estabelecer ligações;
- Boa continuação (ou continuidade): é a impressão visual de como as partes se sucedem através da organização perceptiva da forma de modo coerente, sem quebras ou interrupções em sua trajetória ou em sua fluidez visual;
- Proximidade: Elementos óticos, próximos uns dos outros tendem a ser vistos juntos, isto é, a constituírem unidades dentro do todo;
- Semelhança: Elementos que tenham qualidades em comum, como igualdade de forma ou de cor, despertam a tendência de se construir unidades, estabelecer agrupamentos de partes semelhantes.

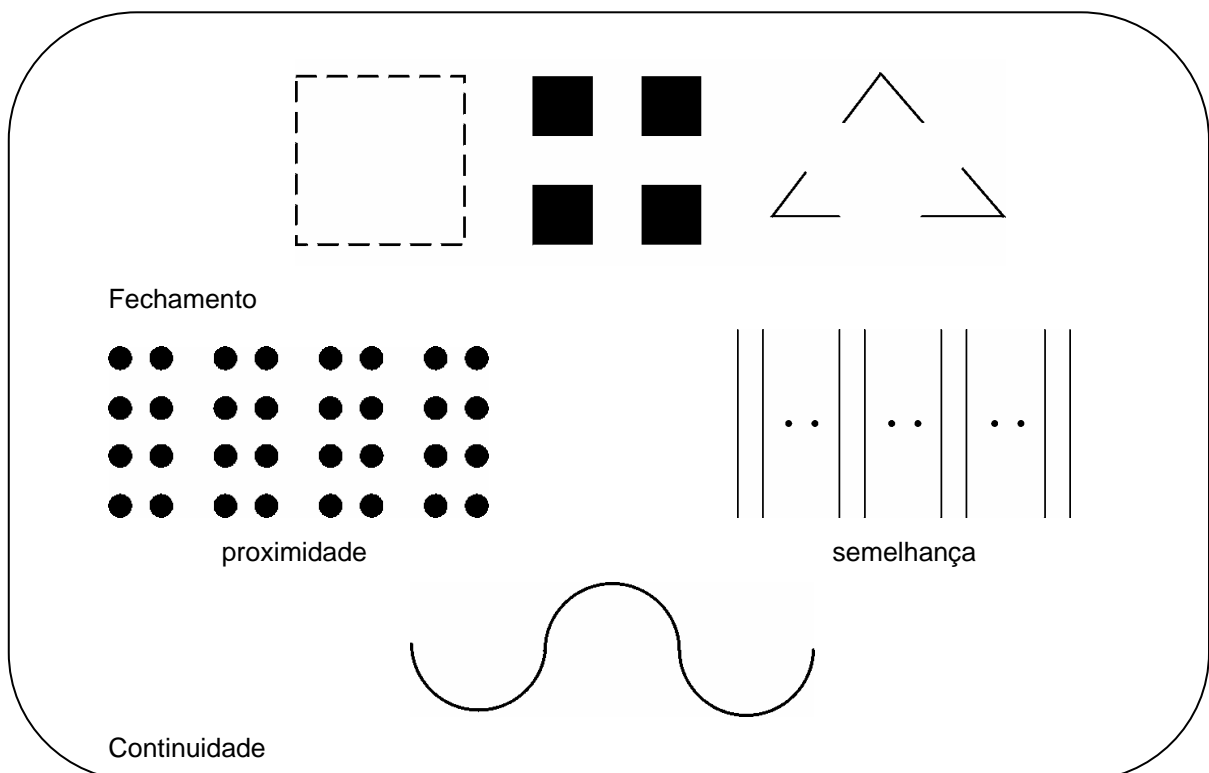


Figura 1: Exemplos das leis de organização visual (Gomes, 2000, p. 21-23)

A partir do conhecimento de como as pessoas percebem as informações visuais, pode-se projetar a composição dos elementos de uma interface gráfica com o objetivo de auxiliar a compreensão do conteúdo, como por exemplo, agrupar um

segmento de informações através da similaridade de cores ou fontes tipográficas para a identificação de grupos de informação.

Segundo Barrier (1998a), a interface da página permite definir a interação entre os diferentes elementos visuais que a compõe. É possível, a partir da composição gráfica, definir a hierarquia da disposição das informações, definir as relações de complemento ou oposição destas informações, reforçar o impacto de certos pontos, definir transições entre unidades de sentidos e, eventualmente, sugerir um circuito de leitura.

Estas diferenciações visuais no layout da interface, em que se manipula a forma, tipografia, cores e espaços, podem ter o objetivo de “guiar” o olhar, orientar a percepção do usuário.

### **2.2.3 Funcionalidade no projeto de interface gráfica: a ergonomia visual e a usabilidade**

Segundo a International Ergonomics Association - IEA, “Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica que se preocupa com as interações entre os homens e outros elementos do sistema, e a profissão que aplica a teoria, princípios, dados e métodos visando o bem-estar humano e a total performance do sistema.

Os ergonomistas contribuem em projetos e avaliações de tarefas, trabalhos, produtos, ambientes e sistemas ordenados para torná-los compatíveis com as necessidades e limitações das pessoas.”

(<http://www.iea.cc/>)

Segundo Barrier (1998/a) muitas características visuais são tão importantes quanto o conteúdo de um texto, como o desempenho do leitor, sua motivação, seu grau de tensão ou conforto em relação a um determinado documento. Estas preocupações sobre a ergonomia visual se justificam ainda mais quando estamos tratando de documentos digitais que serão lidos na tela do computador.

Ainda, segundo Barrier (1988/a), na ergonomia, os fatores físicos mais significativos são:

**a) O fundo e a legibilidade.**

O fundo não deve interferir na leitura das letras. As letras devem ser visualmente independentes.

**b) Tipografia.**

De maneira geral, as palavras são lidas e reconhecidas por sua forma, e não pela forma dos caracteres que a compõem. As letras de caixa baixa (letras minúsculas) são mais indicadas que as de caixa alta (letras maiúsculas) na comunicação por terem contornos mais irregulares, possuindo maior legibilidade.

**c) Equilíbrio.**

Os elementos que compõem uma interface gráfica devem ser colocados em equilíbrio visual para que não cause desconforto ou desvie sua atenção.

**d) Distâncias.**

Elementos próximos entre si formam grupos, criando uma unidade. Elementos distantes dão o significado de informações distintas.

**e) Contraste.**

O reconhecimento de um objeto se faz pela diferença entre ele e o seu entorno. Esta diferenciação se dá em relação ao contraste de cores, luz, movimento, tamanho, direção, posições e volume.

**f) Cor.**

As cores têm estreita ligação com a emoção. Elas fazem parte da memória das pessoas, que as associam às mais diversas lembranças.

As cores têm uma carga simbólica muito forte, e são utilizadas pelo homem para representar suas idéias. No aspecto físico, cores muito fortes, se observadas continuamente, causam desconforto, gerando uma reação na retina, que faz com que surja a cor complementar, para restaurar o equilíbrio fisiológico. Este fenômeno recebe o nome de totalização cromática.

(Perazzo, 1999, p.39) O importante é que se restrinja o uso das cores, evitando a poluição visual, resultante do uso indiscriminado das cores.

#### **g) Ícones.**

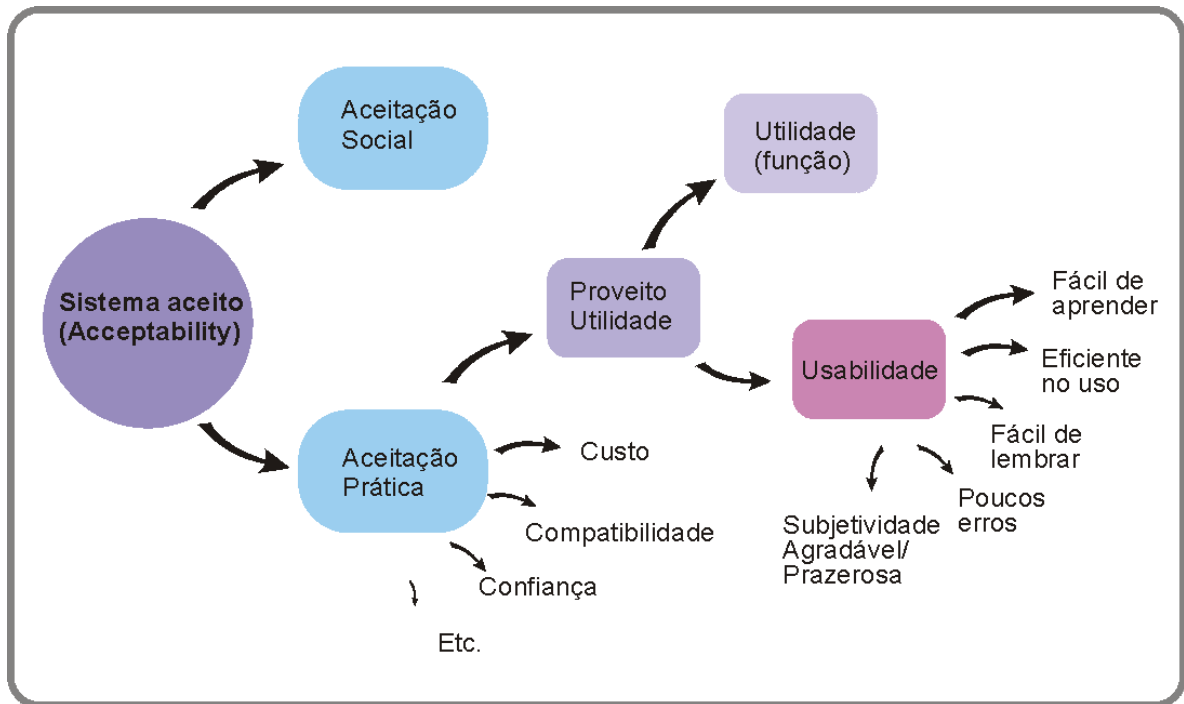
O ícone é um símbolo gráfico que representa um objeto, ou ação, pelos seus traços característicos. A eficiência de um ícone não parte de uma grande coletânea de imagens, mas sim da clareza da comunicação que a imagem passa aos usuários.

A imagem gráfica é considerada um elemento da comunicação humana. Se uma interface gráfica for organizada por princípios ergonômicos e de design gráfico, ela será mais eficiente e atrativa, resultando em um usuário mais motivado a ler a informação e a entendê-la mais facilmente. Além da percepção clara da informação, a interface deve levar em consideração o uso que será feito dela. Para tanto, destaca-se a usabilidade.

#### **2.2.4 Usabilidade**

A usabilidade é definida como a capacidade de um sistema em oferecer ao usuário a realização de suas tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável, conforme a *Internacional Standard Organization* - ISO 9241. (apud Cybis, 2003 p.2)

O quadro 1 exhibe a aceitação total de um sistema de computadores que depende de uma combinação de aceitabilidade social e prática. “A aceitação social pode ser exemplificada com jogos de computador: ele pode ser socialmente inaceitável se apresentar níveis elevados de violência para usuários infanto-juvenis”. (Rodrigues ,2002,p.10)



Quadro 1: Modelo de atributos de aceitação de um sistema. (Adaptado de Nielsen, 1993)

Se o sistema for socialmente aceitável, ainda deve passar pelo crivo prático que envolve várias categorias: custo, estabilidade, confiabilidade, compatibilidade com os sistemas existentes, além da utilidade. Segundo Nielsen (1993), a utilidade definirá se o sistema pode ser usado para alcançar o objetivo desejado (quadro 1). De maneira mais objetiva, pode-se dizer que a **utilidade** significa se o sistema funciona como é necessário, ou seja, se é **eficaz**. A **usabilidade** significa a forma como os usuários farão uso da funcionalidade do sistema, ou seja, se é **eficiente**.

A usabilidade tem componentes, que normalmente são associados a cinco atributos, segundo Nielsen (1993):

- a) Habilidade de aprendizado (*Learnability*):** O usuário deve aprender facilmente a usar o sistema. De certo modo, este atributo é considerado fundamental. No início, este atributo focava exclusivamente os usuários sem experiência no uso dos computadores, mas a partir da popularização dos

microcomputadores, está se tornando muito importante incluir os usuários nos estudos do aprendizado do sistema;

- b) Eficiência de uso:** O sistema deve ser eficiente, pois a partir do momento que o usuário aprende a usá-lo, deve decorrer um aumento de produtividade;
- c) Habilidade de memorização:** O sistema deve ser fácil de memorizar, a ponto de um usuário casual ser apto a usá-lo, mesmo depois de um período afastado, sem ter que aprender seus comandos novamente. Os usuários casuais são a terceira maior categoria de usuários depois de novatos e experientes. Ter uma interface fácil de memorizar é também importante para usuários que retornaram depois de férias ou alguém que por alguma razão parou de utilizar o programa;
- d) Gestão de Erros:** O sistema deve ter uma baixa taxa de erros. A sua gestão diz respeito aos mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros. De acordo com Cybis (2003, p36), “três sub-critérios participam da manutenção dos erros: a proteção contra os erros, a qualidade das mensagens de erro e a correção dos erros”;
- e) Satisfação:** O sistema deve ser agradável ao usuário, para que ele fique satisfeito ao usá-lo. Ele deve gostar do sistema.

Segundo Cybis (2003, p6), as taxas de erros na realização de tarefas caem em função destas qualidades. A carga de trabalho diminuiria por meio de uma melhor interação entre usuário e sistema, e também, por uma boa flexibilidade na interação.

“A usabilidade se aplica a todos os aspectos do sistema com o qual o ser humano pode interagir, incluindo procedimentos de instalação e manutenção. É muito raro encontrar algo destacado num computador que realmente não tenha componentes de interface em seu uso. Mesma a facilidade de transferir dados entre dois computadores, normalmente, incluirá uma interface para facilitar a eliminação de dificuldades”

(Nielsen, 1993, p.24).



De acordo com as informações de Cybis (2003) e Nielsen (1993), ao estruturar o design de interface de um sistema o designer não deve se basear na forma como uma empresa é estruturada, mas estruturá-lo baseado nas tarefas do usuário e na sua percepção da informação.

A usabilidade do sistema pode garantir a boa navegação ao usuário e apresentar para ele as informações da empresa de maneira clara e sucinta. Algumas recomendações para alcançar o design de interface ideal no ponto de vista da usabilidade foram observadas por Nielsen através da análise elaborada de inúmeros *sites* e sistemas internos e são descritas no tópico 2.3.3.

#### **2.2.4.1 'Ajuda' e Manuais de uso**

Os botões de ajuda e os manuais de uso são utilizados para que o usuário possa recorrer e obter respostas sobre suas dúvidas em relação a um procedimento ou ações nas tarefas em um sistema.

Nielsen afirma que “é sempre preferível criar interfaces com o usuário que sejam tão fáceis de aprender a ponto de ninguém nunca precisar da documentação” (2000, p.129). O autor indica que a interface de um sistema, desenvolvida com base nos princípios de usabilidade, podem tornar os manuais e os botões de ajuda sem utilização, visto que o uso da interface pode indicar claramente os procedimentos ao usuário.

Os usuários de Internet podem não querer descobrir como fazer a interação de forma eficaz. Estes navegam com liberdade e não querem perder tempo aprendendo sobre websites individuais já que existem tantos outros. Os usuários de extranet, intranet ou um sistema de gerenciamento de documentos têm certa motivação para aprender como melhor usar as ferramentas do sistema oferecido. Neste caso existe o interesse pelo fato da interação acontecer entre funcionários de uma empresa ou entre seus fornecedores, clientes ou consultores. Há o interesse em produzir, em realizar o trabalho, a venda, o pedido, entre outras coisas.

Vale destacar a Primeira Lei de Manuais de Computadores de Nielsen (2000, p.129): As pessoas não lêem documentação espontaneamente. “Na verdade, a única vez em que os usuários tocam no manual é quando estão em apuros e não conseguem usar o sistema. (...) No caso de aplicações de alto valor e nas intranets e extranets, os usuários podem ser motivados a seguirem um *hyperlink* a uma página de ajuda e ler o mínimo necessário para concluir a tarefa”.

Já que os usuários utilizam as páginas de ajuda quando estão com problemas, é essencial facilitar a busca das páginas de documentação. Quando localizada, o usuário deve encontrar exemplos, e como fazer passo a passo, hipertextos para os conceitos mais complexos, e um breve modelo conceitual do sistema.

## **2.2.5 Métodos de avaliação e testes de interfaces**

São encontradas várias maneiras para avaliar a usabilidade em interfaces de sistemas. Segundo Rodrigues (2002), “qualquer que seja o método utilizado, ele deve se enquadrar em alguma destas categorias: avaliação heurística, avaliação por testagem, e práticas alternativas ou complementares”.

### **2.2.5.1 Avaliação heurística**

Na avaliação heurística não exige-se a participação de usuários, mas de um conjunto de avaliadores, que examinam e julgam conforme os princípios de usabilidade denominados “heurísticas” apresentados por Nielsen (1993).

Rodrigues (2002) compara as heurísticas para avaliação de interfaces segundo Shneiderman, Nielsen e Scapin & Bastien, e conclui que os três autores expõem basicamente os mesmos requisitos de usabilidade. Ele opta por apresentar as heurísticas de Nielsen em seu trabalho, que são as seguintes:

- Visibilidade do estado do sistema: cada gesto do usuário deve receber um sinal de retorno do sistema;

- Combinação entre o sistema e o mundo real: as informações devem ser apresentadas em um formato intuitivo e de fácil compreensão;
- Controle e liberdade do usuário: a interface deve oferecer uma saída para que o usuário saia de uma função escolhida por engano;
- Consistência e padrões: usuários acostumados com o uso de programas similares apresentam maior satisfação e produtividade quando suas convenções são apresentadas na interface em questão;
- Prevenção de erros: o projetista deve buscar alternativas para minimizar os erros;
- Reconhecimento ao invés de lembrança: um usuário que deixe de utilizar o sistema durante um período, retorna ao seu uso sem a necessidade de um novo aprendizado;
- Flexibilidade e eficiência de uso: a possibilidade do usuário acrescentar ou modificar as funcionalidades do sistema, personalizando-o e utilizando-o de maneira criativa e inteligente;
- Estética e design minimalista: diálogos de maneira clara e objetiva;
- Ajuda para reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros: qualquer mensagem de erro precisa ser clara, apontando o problema e sugerindo sua solução; a recuperação de informações em caso de acidentes é igualmente necessária;
- Ajuda e documentação: as informações devem ser de fácil acesso e esclarecedoras.

Neste tipo de avaliação, um grupo de especialistas busca os pontos em que a interface vai contra os princípios de usabilidade. O Resultado é apresentado através de uma lista dos problemas e acertos de usabilidade.

#### **2.2.5.2 Avaliação por testagem**

Segundo Rodrigues (2002), a avaliação por testagem é uma ferramenta de pesquisa com raízes na metodologia experimental clássica. Alguns usuários são escolhidos para participar de tarefas, interagindo com a interface enquanto são observados por avaliadores em um laboratório de usabilidade equipado com

câmeras de vídeo, ou espelhos falsos. Porém, o registro dos acontecimentos pode ser feito até mesmo anotando as reações dos usuários em uma folha de papel.

Para realizar um teste de usuários para o design da intranet, segundo Nielsen (2000), deve-se recrutar funcionários de diferentes departamentos, focando os usuários mais experientes, mas sem esquecer os novos funcionários. Ainda segundo ele (apud Stein 2003), deve-se testar o site com uma amostragem de cinco pessoas (já é suficiente), com graus de conhecimento diferenciados na WEB (experientes, não experientes e de nível intermediário), para perceber erros referentes à usabilidade, com fins de correção, antes de veiculá-lo na Internet. Ao invés de fazer perguntas aos usuários, indica-se prestar a atenção nas ações de cada um, ou seja, o que realmente fazem, suas ações e decisões reais.

Rodrigues (2002) adverte que, apesar do alto custo, a avaliação por testagem nem sempre apresenta as falhas de usabilidade, por alguns motivos, dentre eles pode-se citar que uma testagem é sempre uma situação artificial e que os resultados dos testes não provam que o produto funciona. Esta forma de avaliação não substitui a avaliação heurística, mas a complementa.

### **2.2.5.3 Práticas alternativas ou complementares**

São práticas geralmente utilizadas para complementar as avaliações heurísticas e por testagem.

Pode-se avaliar a usabilidade através de várias alternativas, como o uso de questionários para detectar o grau de satisfação; ou através de entrevistas, para detectar a percepção dos usuários em relação ao sistema.

Para chegar a uma avaliação mais completa de uma interface, pode-se utilizar a avaliação heurística, e a avaliação por testagem, cruzando seus resultados. Pode-se também utilizar uma prática complementar. Os autores não indicam qual seja melhor, mas sim, que elas se complementam.

## 2.3 O Design de Interfaces Gráficas

Existem duas abordagens no design de interface. A primeira, remete à comunicação visual, que tem as funções, prática, para organizar o conteúdo, estética e simbólica, para passar um determinado significado. A segunda abordagem remete à eficácia e à eficiência, metas da engenharia de sistemas. Este sub-capítulo apresentará a primeira abordagem, pois é foco deste trabalho: o design gráfico, a importância de um método projetual, e os elementos importantes para o desenvolvimento de um projeto de interface gráfica computadorizada.

### 2.3.1 Design Gráfico

A palavra *design* do idioma inglês, é de origem latina, de designo, no sentido de designar, indicar, representar. A tradução da palavra *design* para o português significa projeto/configuração, muito diferente de desenho (*draw*, em inglês), sendo designer o profissional que atua nesta área (Dicionário Webster's, 1999)

Segundo a definição apresentada por Frascara (2000, p. 19), design gráfico se refere ao processo de programar, projetar, coordenar, selecionar e organizar uma série de fatores e elementos para realizar comunicações visuais, produzidas geralmente por meios industriais e destinadas a transmitir mensagens específicas a um determinado grupo.

No design, existem áreas de habilitação, que diferenciam-se pelo conteúdo a ser projetado em cada uma destas questões descritas relativo ao projeto que será executado. Pode-se considerar quatro grandes áreas: Design industrial (produção de objetos industrializados), Design gráfico (produtos gráficos, reproduzidos por meio da indústria gráfica, e/ou por meios digitais e eletrônicos), Design de moda (produtos da indústria têxtil e da moda), e Design de interiores (projetos de espaços/ambientes).

Dentre as habilitações citadas, aponta-se o Design Gráfico como a área indicada para a atuação nos projetos de design de interface. Segundo o Conselho Internacional de Associações de Design Gráfico – ICOGRADA, ([www.icograda.com](http://www.icograda.com)), considera-se o design gráfico como profissão de síntese, como “uma atividade

intelectual técnica e criativa relacionada não apenas com a produção de imagens, mas com a análise, organização e método de apresentação de soluções visuais para problemas de comunicação”.

O designer gráfico é o profissional indicado para projetos de produtos gráficos, entre eles as interfaces gráficas, pois exerce uma atividade de combinação, conjugando elementos visuais, textuais e/ou não textuais, a fim de comunicar uma dada informação para o observador, guiando sua leitura. Cabe ressaltar que o designer gráfico não atua isoladamente, muito pelo contrário, é uma atividade que requer interatividade com os outros profissionais que também atuam no desenvolvimento de projetos de interface gráfica.

Bonsieppe (1997) considera que o termo “infodesign” surja para denominar mais claramente o profissional que atuar nas tarefas de comunicação para organizar a informação nos artefatos multimídia.

Em um projeto de interface gráfica, consideram-se os aspectos funcionais, que visam o bom funcionamento e acesso do usuário ao produto, os aspectos formais, tornando o produto mais agradável visualmente, e os aspectos simbólicos, envolvendo componentes sutis e subjetivos, do contexto histórico referente aos usuários.

“A solução para os eternos problemas da Internet – navegação, acesso à informação – será obtida através do design. Bom design significa ter informações pertinentes. Bom design significa conteúdo. Bom design significa bom deslocamento, exploração, reunião. O designer, portanto, é o verdadeiro guia da web”.

(Black, 1997, p.16)

No design de interfaces, o projeto deve basear-se na ergonomia e na tecnologia existente para gerar o seu funcionamento, na composição de elementos visuais para agradar visualmente e facilitar o entendimento, sem esquecer do simbolismo contido nestes elementos, que poderão fazer com que os usuários se identifiquem com a interface, como parte integrante de seu próprio contexto, resultando em um produto adequado.

### 2.3.2 Metodologia Projetual em Design

O termo metodologia é compreendido como um conjunto de métodos aplicados a um trabalho ou à denominação geral dos procedimentos de planejamento e execução de qualquer trabalho humano, configurando também o processo e a técnica.

A metodologia projetual em design compreende os métodos, técnicas e processos para o desenvolvimento de um projeto. Para Coelho (1999, p. 44), “método é conhecimento, enquanto técnica é o conhecimento aliado à prática. O método, finalmente, é compreendido dentro de um processo e se expressa através da técnica”. Conseqüentemente, o processo e a técnica podem configurar receitas, mas o método, não.

Bomfim (1995) afirma que métodos e técnicas podem auxiliar o desenvolvimento de projetos, tornando mais claras e organizadas as tarefas. Porém, a sua utilização não é garantia de sucesso. O sucesso no resultado do projeto é conseqüência da criatividade e do conhecimento técnico de quem o desenvolve.

Da mesma forma, pode-se dizer que a não utilização de método e técnica alguns, traz grandes chances de insucesso ao projeto por vários motivos. O principal motivo, refere-se aos prazos. Os métodos auxiliam na organização das tarefas e no planejamento das ações de forma a otimizar o tempo de desenvolvimento do projeto.

Segundo Coelho (1999, p. 32), “a metodologia entra, então, como recurso de redução de risco no processo de sua realização. Se, em princípio, não há uma certeza quanto aos métodos a serem aplicados em determinado trabalho, pelo menos as técnicas que envolvem os possíveis métodos dão maior segurança ao processo.”

Segundo Bomfim (1995), os métodos em design apresentam três grandes fases:

### Fase 1: Analítica

O problema é definido. Os requisitos do projeto são traçados. Pesquisas são realizadas, como o levantamento de informações sobre projetos concorrentes ou similares, perfil do usuário, materiais e tecnologia, etc.

Os dados levantados são analisados e o conceito do projeto é gerado;

### Fase 2: Criativa

Gerações de alternativas de projeto são desenvolvidas, selecionadas as melhores e depuradas até a seleção final da alternativa mais adequada à solução do projeto;

### Fase 3: Executiva

O detalhamento do projeto é feito para a execução do produto. Acompanhamento da produção.

É difícil estabelecer uma seqüência exata de etapas do projeto, mas Frascara (2000) apresenta as etapas mais constantes aos projetos de Design Gráfico, etapas estas, compiladas no quadro 2:

1	Primeira conversa com o cliente	1ª Definição do problema
2	Nova coleta de informações sobre o cliente, produto, competência e público-alvo	
3	Análise, interpretação e organização da informação obtida	2ª Definição do problema
4	Determinação de objetivos: o que o produto deve fazer. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação do canal de comunicação;</li> <li>• Estudos de alcance, contexto e mensagem;</li> <li>• Análise de objetivos específicos;</li> <li>• Determinação de prioridade e hierarquias;</li> <li>• Estudo preliminar de implantação.</li> </ul>	3ª Definição do problema
5	Especificações para a visualização	
6	Desenvolvimento do pré-projeto: Forma,tema, código, tecnologia, materiais. Geração de alternativas	

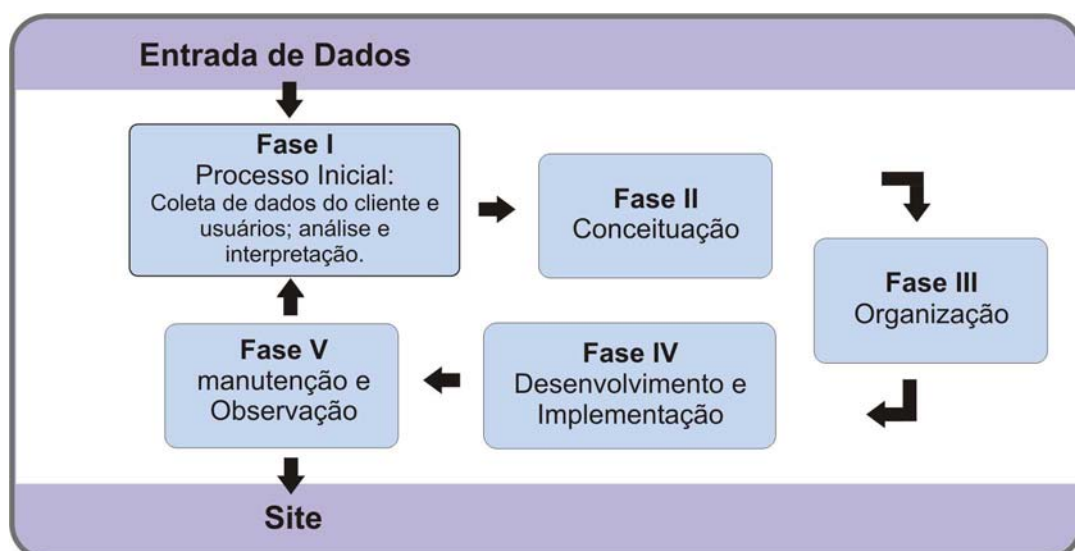


7	Apresentação ao cliente
8	Organizar a produção. Preparação da arte-final para a produção. Coordenação de recursos financeiros, tecnológicos e de recursos humanos.
9	Implementação. Supervisão da produção industrial e entrega.
10	Avaliação dos resultados do projeto.

Quadro 2: Etapas em projeto de Design Gráfico. (Adaptado de Frascara, 2000, p.77-96)

Stein (2003) cita que metodologias em design gráfico e industrial existem, sendo utilizadas com sucesso, mas apenas algumas possibilitaram adaptações aplicáveis aos projetos de interfaces. A autora propõe em sua tese, uma metodologia diferenciada para o desenvolvimento de web sites, relacionando os interesses de clientes e usuários. Esta metodologia pode ser aplicada, com pequenas adaptações, para o desenvolvimento de interfaces de sistemas internos.

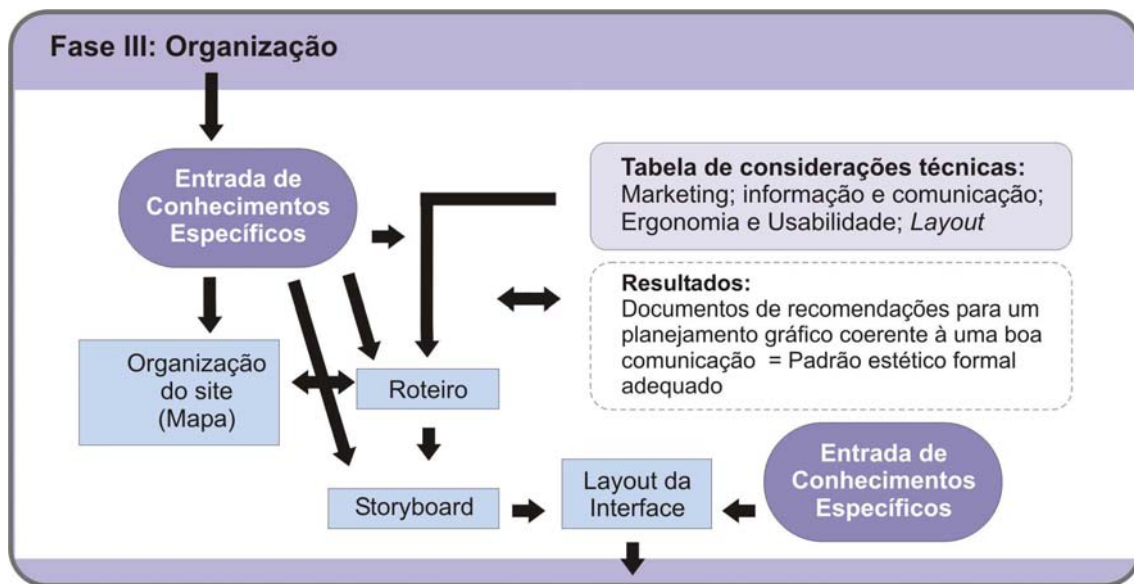
O método apresentado por Stein (2003), pode ser descrito em cinco grandes fases, conforme quadro 3, e a diferença para os métodos de design é que sugere na fase III, a organização dos elementos específicos de projetos de interfaces para sites:



Quadro 3: As cinco grandes fases do método Stein (2003)

Os processos projetuais iniciam com a definição do problema a ser solucionado, a partir de coleta de informações com o cliente e segue com a coleta de informações pertinentes ao projeto para posterior análise dos dados (Fase I) que resultarão na conceituação do projeto (fase II). O Conceito é o norteador do projeto. É a etapa que define como o projeto se desenvolverá, contemplando as necessidades a serem supridas; o posicionamento (mensagem); a metáfora (como descreve Stein), ou função simbólica, que faz com que o usuário se identifique e compreenda os elementos da mensagem.

Na fase III (quadro 3), segundo Stein (2003), organiza-se os conteúdos, conforme a conceituação, e é feito o planejamento visual. Muitos autores, como Bomfim (1995) e Munari (1998), denominam esta fase, como fase criativa, na qual geram-se alternativas de acordo com o conceito orientador. Stein especifica esta fase para o projeto de sites, descrevendo etapas importantes, descritas no quadro 4:



Quadro 4: Fase III:Organização – método Stein (2003, p.67)

A inovação que este método traz em relação aos outros métodos existentes, aparece na inserção na fase de organização (fase III), a qual traz tabelas de considerações técnicas para orientar e auxiliar o desenvolvimento de sites, através de conhecimentos específicos das áreas de informação e comunicação; marketing; ergonomia e usabilidade; e layout. À medida que as tabelas sejam consultadas, em

paralelo, estrutura-se os conteúdos e suas ligações por meio de menus, imagens e textos, gerando o mapa do site. Com o mapa definido, Stein propõe a elaboração de um *storyboard* gráfico, para que se visualize cada tela com seus conteúdos. O desenvolvimento mais detalhado da interface vem na fase IV, com a geração de alternativas gráficas, para a seleção da que melhor solucionar os requisitos do projeto.

A fase IV é a da implementação através dos recursos tecnológicos, fazendo adaptações e modificações necessárias para apresentar ao cliente um protótipo. Com o layout em mãos o designer conversa com programadores e desenvolvedores do sistema. Se houver necessidade de alguma correção, ela será feita neste momento para que o projeto possa ser desenvolvido e finalizado. Alguns testes de funcionalidade e navegabilidade devem ser feitos para verificar possíveis falhas. O protótipo final sendo aprovado pelo cliente, pode ser veiculado na Internet, ou no caso de um sistema interno, ser instalado nos equipamentos do cliente.

Na última fase, observações sobre sua eficiência são feitas, através do *feed back* dos usuários. Se surgirem inovações tecnológicas ou modificações de objetivos e necessidades, deve ser feita uma adaptação ou reorganização do sistema, voltando às primeiras fases do projeto.

Existem diferenças entre os métodos de desenvolvimento de produtos gráficos e industriais. A escolha de um método de desenvolvimento de projeto pode ser definida pela importância dos procedimentos para a organização das etapas do projeto.

### **2.3.3 Elementos de construção e estruturação Conceitual da Interface Gráfica**

A fase inicial de qualquer projeto de design de interface é caracterizada pela pesquisa e pela busca de informações pertinentes que, analisadas, gerarão um conceito.

Uma das primeiras informações necessárias para um projeto de interface de um sistema interno é a questão tecnológica. Quais são as limitações iniciais? Quais as plataformas que a empresa utiliza? Silicon graphics, Windows, Apple, Linux, Solaris ou AS 400(IBM)? Muitas vezes, as empresas possuem equipamentos com diferentes plataformas definidas pelas atividades de cada setor. Esta informação é necessária para que a interface do sistema possa estar de acordo com os padrões de sistemas oficiais, mas também com a realidade dos vários departamentos de uma empresa.

### **2.3.3.1. O Conteúdo do sistema**

O próximo passo é determinar o conteúdo de um sistema interno. Para identificar as tarefas que podem ser utilizadas no sistema de uma dada empresa, é preciso fazer um levantamento de todas as atividades realizadas internamente, analisar os fluxos das atividades e fazer um cruzamento entre elas, além de levantar informações que precisam ser utilizadas por cada setor, e finalmente, transformar todo este conteúdo em atividades mais rápidas e simples no meio digital.

Um design de interface pode proporcionar a identificação do usuário com o sistema que deverá operar, gerando um impulso na produtividade das tarefas a serem realizadas.

É uma grande revolução para uma empresa passar toda, ou parte, de suas atividades para o meio digital. A adaptação dos funcionários à nova realidade talvez seja o ponto que requeira maior atenção e cuidado. Muitas vezes, horas de treinamento são necessárias para que os novos usuários possam se adaptar às novas tarefas. Além de campanhas de conscientização da nova fase que a empresa esteja passando, visto que algumas pessoas têm dificuldades em enfrentar mudanças, e isto reflete-se em seu comportamento não aceitando uma nova realidade.

A adaptação fisiológica por parte dos usuários às tarefas informatizadas também pode ser um ponto de não aceitação da mudança na empresa. Observa-se

como exemplo a constatação de Parizotto (2002) de que a leitura na tela do computador é cerca de 25% mais lenta do que em uma folha de papel, devido à emissão de luz pelos monitores. As pessoas podem sentir desconfortos ao lerem textos longos no meio digital.

O conteúdo trata-se de uma peça importante do design de interface, por isso, dependendo da situação pode ser sucinto, utilizar parágrafos curtos, subtítulos e listas com *bullets* para facilitar a leitura e, utilizar o hipertexto para segmentar as informações.

A massa de informação de um sistema interno é grande. Estruturá-la em grupos hierárquicos é ponto fundamental para uma boa navegação. Nielsen (2000, p.265) comenta que a intranet possui de dez a cem vezes mais páginas do que um website. Isto ocorre, porque a intranet deve suprir as necessidades de diferentes atividades da empresa, como vendas, expedição, sistemas, atendimento, financeiro, produção, etc. Cada departamento tem suas peculiaridades, suas rotinas e fluxos de trabalho. A intranet, normalmente, se divide em diferentes acessos, onde cada funcionário só poderá acessar as páginas referentes às suas atividades e ao sistema de comunicação interno.

### **2.3.3.2. Áreas para comandos de navegação e conteúdo**

Segundo Nielsen (2000, p.22), “em regra, o conteúdo deve corresponder a pelo menos metade do design da página e, de preferência, algo em torno de 80%. A navegação deve ficar abaixo de 20% do espaço”. Alguns projetos de interface erram ao colocar um grande percentual do espaço da tela para os acessos, botões, links, enfim, elementos de navegação, deixando restrito o espaço para o conteúdo em si.

Um exemplo de site que consegue manter este equilíbrio entre as áreas de conteúdo e comandos de navegação é o da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC (figura 2). O equilíbrio destas áreas é apresentado na figura 3.

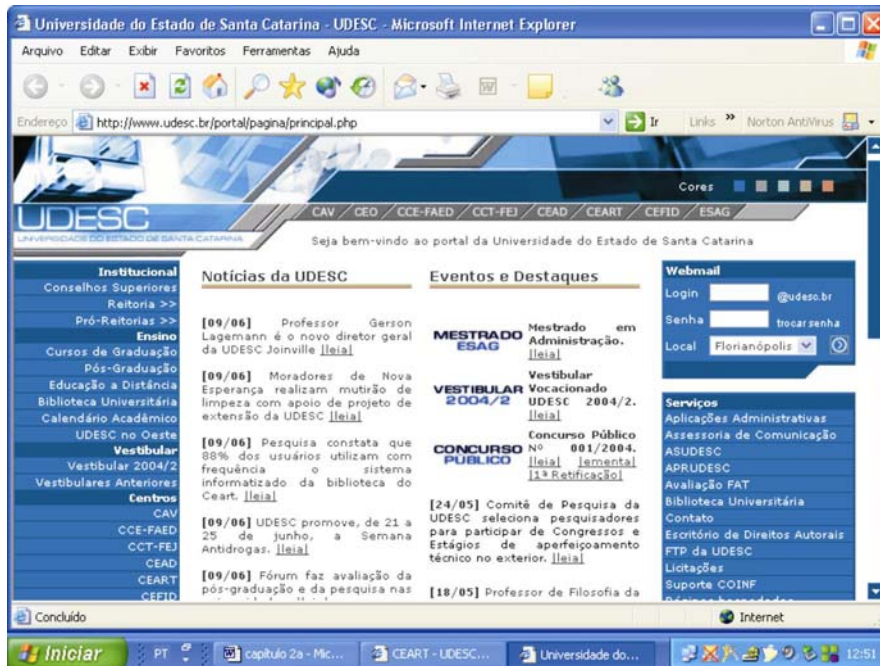


Figura 2: Site da Universidade do Estado de Santa Catarina. (www.udesc.br)

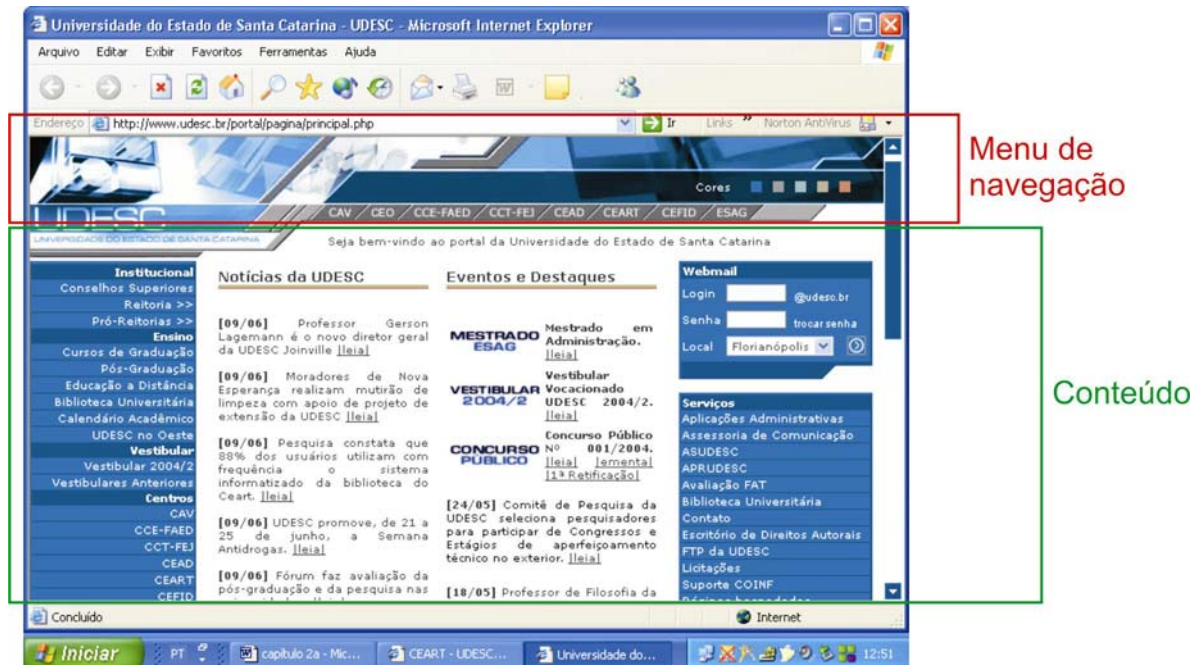


Figura 3: Proporção de espaços de conteúdo e navegação do site da UDESC. (www.udesc.br)

Os estudos de usabilidade realizados por Nielsen (2000,p.100) indicam um foco no conteúdo por parte dos usuários. Logo, o conteúdo vem em primeiro lugar.

O padrão que o autor descreve é fundamental. Um layout que mantenha um mesmo estilo em todas as páginas, e uma estrutura navegacional padronizada, faz com que o usuário não tenha que descobrir ou adivinhar onde estão os links a cada nova página que acessar. Ele passa a utilizar a interface de maneira automática, com maior agilidade.

### **2.3.3.3. Folhas de estilo**

Folha de estilo é um termo que surgiu da publicação impressa e que significa a definição da aparência de um documento de acordo com o tamanho padrão para cabeçalhos e corpo de texto, como uma seção deve ser posicionada em termos de espaço, o espaçamento entre linhas, largura de margens, etc.

“Para a web, uma folha de estilo faz uma função similar, permitindo ao designer ter a certeza da consistência básica das páginas através do *site*. Os elementos de estilo podem ser especificados uma vez para o documento inteiro tanto por encaixar as regras do estilo no cabeçalho do documento quanto cruzando uma referência (ligando ou importando) uma folha de estilo separada.”

(Dicionário de Tecnologia, 2003, p.830)

Segundo Nielsen (2000, p.281), “O padrão de design da intranet deve incluir também estrutura e layout recomendados para cada um dos principais tipos de página. Geralmente, isto inclui páginas pessoais de funcionários, páginas de departamentos, páginas de relatório e páginas de memorandos; todas deveriam estar disponíveis como modelos”.

É bom lembrar que as pessoas percebem o padrão, a unidade, a partir da continuação na aplicação de elementos semelhantes, como apresentada nas Leis de Organização Visual postuladas pela Teoria da Gestalt (item 2.2.2).

As folhas de estilo em cascata separam apresentação e conteúdo. O grande benefício da folha de estilo é manter um padrão visual à medida que o usuário navega em um sistema.

Um bom exemplo de Folha de Estilo cujo padrão visual acompanha todas as páginas é a do site da Toyota ([www.toyota.com](http://www.toyota.com)). Nesta página de Internet (figura 4), observa-se o padrão gráfico criado na página principal e que foi sendo aplicado a todas as páginas.

Na parte superior, o menu principal se mantém, com acesso a *links* que não se alteram durante toda a navegação. Na parte lateral esquerda, o menu secundário, com *links* a informações referentes ao conteúdo que se está acessando na tela. Na figura 5, apresenta-se uma página secundária com o padrão do site.

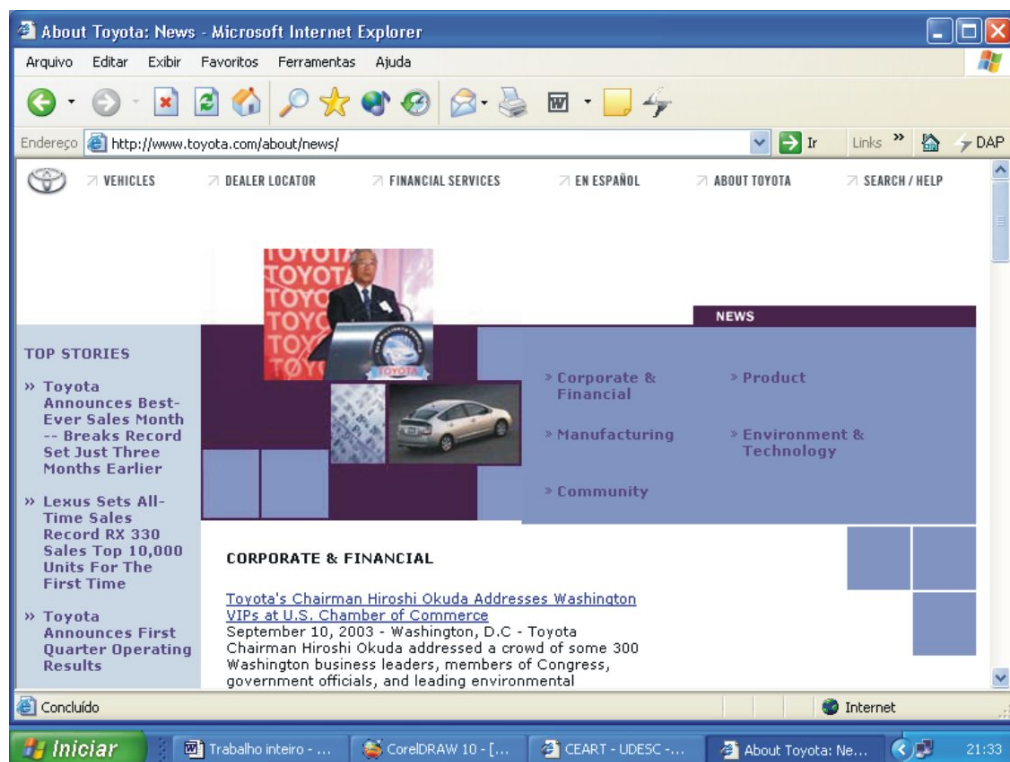


Figura 4: Página de abertura do site da Toyota.. ([www.toyota.com](http://www.toyota.com))



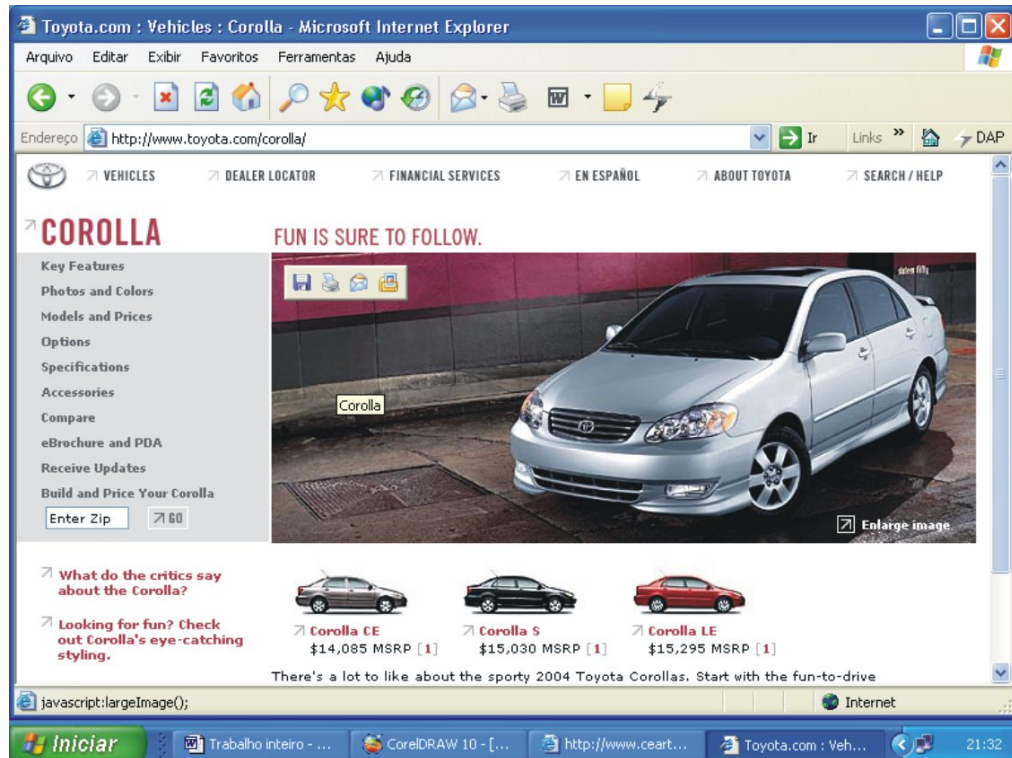


Figura 5: Página secundária do site da Toyota. (www.toyota.com)

Segundo Nielsen (2000), deve-se seguir algumas recomendações para a melhor eficácia da folha de estilo, como:

- Não usar mais de duas fontes. O uso de muitas fontes dificulta a leitura e o entendimento da hierarquia da informação;
- Usar tamanhos diferentes para texto, subtítulos e títulos. Ajuda a organizar conteúdos;
- Usar folhas de estilo em cascata que especifiquem que determinadas opções se sobrepõe às de outros níveis de cascata;
- Se utilizar várias folhas de estilo, usar o mesmo conceito em todas elas, buscando uma padronização.

#### 2.3.3.4. Links

Outro elemento que auxilia a busca de informações e a organização do conteúdo é o *link*. “*Link* é uma interligação selecionável de uma palavra, imagem ou objeto de informação para outro. (...) A forma mais comum de *link* são as palavras ou

imagens destacadas que podem ser selecionadas pelo usuário, resultando no imediato deslocamento para outro arquivo e na visualização do mesmo.” (Dicionário de Tecnologia, 2003, p.494)

Existem dois tipos de links: os “para fora” que levam o usuário a buscar informações fora do site (ou sistema) que estão utilizando; e os links “para dentro” que geram tráfego no próprio sistema. Os links têm dois propósitos: facilitam que os funcionários de outros departamentos encontrem as informações necessárias sem saber a forma exata como as coisas são estruturadas e aumentam a comunicação entre os funcionários do próprio departamento.

Para Nielsen (2000, p.279), além do uso de links, deve-se incluir notícias e diretórios. Para se construir uma homepage de intranet deve-se estruturá-la em três componentes:

- A. Hierarquia de diretórios que estruture o conteúdo;
- B. Um campo de busca que indexe todas as páginas da intranet;
- C. Notícias sobre a empresa e os interesses dela e dos funcionários.

O item C citado por Nielsen é uma boa sugestão para se acrescentar ao sistema, pois passa a divulgar notícias de interesse da Instituição e dos funcionários, eliminando os ofícios/memorandos internos que podem gerar gastos.

#### **2.3.4 *Feed Back* do Sistema**

A questão tempo é importante para um sistema. Um usuário não tem paciência para aguardar alguns segundos enquanto o computador processa as informações solicitadas.

Para Cybis (2003, p.32), “A ausência de feedback ou sua demora podem ser desconcertantes para o usuário. Os usuários podem suspeitar de uma falha no sistema, e podem tomar atitudes prejudiciais para os processos em andamento”.

No caso de um carregamento lento, o que manterá o usuário tolerante aguardando o completo carregamento, será a possibilidade de acesso à parte da

informação. Se o usuário tiver que aguardar muitos segundos para receber uma resposta do sistema, para que ele permaneça calmo, deve-se fazer com que a interface dê alguma informação sobre o que está acontecendo. Pode ser um ícone de ampulheta, ou uma mensagem alertando que o computador está processando.

Outra forma de comunicação direta do sistema com o usuário são as caixas de entrada de informações, que são caixas usadas para a inserção de dados no sistema. Podem ser caixas para o usuário entrar no sistema, digitar senhas de acesso, inserir dados para a realização de buscas, ou inserir informações aos documentos do sistema.

“O funcionamento do sistema de busca deve ser simples porque é o usuário quem vai ter que interpretar como proceder para usá-lo”. (WILLIAMS, 2001, p.23).

O importante é que estas caixas tenham um formato e tamanho que auxiliem o usuário a visualizar, inserir e conferir o que digitou.

### **2.3.5 Signos Visuais**

Pode-se dizer que a comunicação humana do século XXI tem se direcionado no sentido da visão, em detrimento aos outros sentidos. A comunicação é feita de forma instantânea entre as diversas partes do globo. A forma de comunicação mais rápida e de ampla penetração nas mais diferentes culturas é a da comunicação visual. Todo este processo comunicacional é configurado por signos visuais.

“Signo é qualquer coisa que faz referência a outra coisa ou idéia. E a significação é o que consiste no uso social dos signos a atribuição de significados a determinados signos é precisamente a base de comunicação em geral e da linguagem, em particular”.

Bordenave (1986, p.11)

As pessoas criam signos e os usam para transmitir idéias aos outros. A ferramenta para esta transmissão é a linguagem, constituída, por alfabeto e símbolos gráficos.

Sociedades, Instituições e pessoas podem desenvolver regras, códigos, para organizar a linguagem e, desta forma, dar um significado específico à ela. Segundo Gomes (2003), o código é uma das seqüências de signos usados para identificar e controlar elementos de um conjunto ou âmbito, de acordo com um método ou sistema de classificação.

No âmbito da informática, os signos visuais são essenciais, visto que a interface gráfica é baseada em ícones. Os ícones são criados partindo de referências da vida do usuário, fazendo metáforas (associações) com objetos ou tarefas de seu cotidiano.

“Os *sites* têm utilizado na forma de conceito visual, a metáfora que em sua definição, permite apresentar uma comparação implícita (subentendida) entre o sentido próprio e o figurado do objeto” (Stein, 2003, p.35)

Utiliza-se a expressão ‘código visual’ para especificar os signos usados na comunicação visual. Gomes (2003, p.48) classifica os códigos visuais em quatro grupos: cromático, tipográfico, morfológico e tecnológico.

#### **2.3.5.1 Signo Cromático**

“A cor é a parte mais emotiva do processo visual. Ela tem grande força e seu uso é vital para expressar e reforçar a informação visual”. (Gomes F<sup>o</sup>, 2003, p.50)

A escolha de cores para a composição de uma interface gráfica, contribui para uma melhor compreensão por parte do usuário dos significados intrínsecos no sistema que opera.

Muitas vezes, o designer opta por obedecer normas e regras no uso de cores. Esta escolha é baseada na usabilidade, e busca agilizar o entendimento por parte dos usuários, que familiarizados com determinado código de cores, entendem a informação mais rapidamente.

Segundo Gomes (2003, p.50), “outro ponto importante no uso adequado das cores é o aspecto psicológico. Aqui a sua utilização vai depender do talento do designer na aplicação de alguns conceitos já consagrados como, por exemplo, o uso de cores quentes associadas à idéia do sol, do calor, da alegria, etc.: das cores frias associadas à idéia de frio, de sensação de calma, tranqüilidade, etc., e das outras sensações associadas à combinação de ambas e busca de harmonia quando se procura o equilíbrio visual cromático, (...) tendo sempre a preocupação de tornar a informação o mais eficaz possível.”

Farina (1986, p.111) apresenta o significado das cores para as pessoas. Um resumo dos resultados de pesquisa sobre as sensações cromáticas e acromáticas nas pessoas é apresentado na tabela abaixo:

<b>Cor</b>	<b>Associação Material</b>	<b>Associação Afetiva</b>	<b>Símbolo</b>
<b>Sensações Acromáticas</b>			
Branco	Batismo, areia clara, nuvens em tempo bom, neve, casamento.	Ordem, simplicidade, limpeza, bem, paz, inocência, dignidade, harmonia, pureza, modéstia, estabilidade.	Luz, vida, bem e vida (para ocidentais), morte (para orientais).
Preto	Sujeira, sombra, fim, enterro, carvão, noite, coisas escondidas.	Mal, miséria, pessimismo, tristeza, friquidez, temor, negação.	Expressivo e angustiante. Conotação de nobreza, seriedade.
Cinza	Pó, chuva, neblina, máquinas.	Tédio, tristeza, velhice, desânimo, seriedade, sabedoria, passado.	Posição entre luz e sombra, neutralidade.
<b>Sensações Cromáticas</b>			
Vermelho	Guerra, conquista, combate, sinal de parada, vida, fogo, perigo, sol, sangue, chama.	Dinamismo, força, energia, movimento, revolta, paixão, ira, ação, agressividade, alegria.	Aproximação, encontro.
Laranja	Outono, laranja, calor, festa, fogo, sol.	Força, luminosidade, prazer, energia, alegria, advertência, senso de humor.	Flamejar do fogo. Estimula o apetite.
Amarelo	Palha, luz, verão, limão, chinês.	Iluminação, conforto, alerta, idealismo, euforia, inveja, expectativa.	A cor da luz irradiante em todas as direções. Em excesso torna-se monótona.
Verde	Umidade, folhagem, frescor, águas claras, natureza.	Bem estar, paz, saúde, desejo, tranqüilidade, equilíbrio, esperança, liberdade.	Cor repousante. Inibe o apetite.
Azul	Águas tranqüilas, céu, gelo, frio, mar.	Espaço, viagem, verdade, sentido afeto, serenidade, intelectualidade, amizade.	Céu, sensação de movimento ao infinito.

Roxo	Noite, janela, sonho, igreja.	Fantasia, mistério, dignidade, profundidade, justiça, misticismo e espiritualidade.
Marrom	Terra, outono, doença, desconforto.	Pesar, melancolia, resistência, vigor.
Púrpura	Vidência, agressão, furto, miséria.	Engano, calma, auto- controle. Dignidade real

Tabela 1: Significado das cores. (Farina, 1986, p.111)

Um aspecto importante a ser lembrado, é que as cores diferenciam-se de monitor para monitor, de acordo com sua calibragem. Entre as plataformas, a diferenciação de cores é aumentada. Weinman (1998) explica que computadores PC apresentam as imagens mais escuras do que os computadores Macintosh ou Silicon Graphics, devido às diferenças dos fatores gama originais de cada plataforma. Por este motivo, não se recomenda o uso de contrastes de cores para transmitir, ou dar ênfase a uma informação na interface gráfica. Em alguns monitores este efeito pode desaparecer e prejudicar o entendimento da informação pelo usuário.

A solução encontrada para a garantia da não alteração cromática nos monitores, é a escolha de cores na paleta de cores protegidas. Weinman (1998) apresenta em seu livro esta paleta de 216 cores protegidas, que sofrem poucas alterações entre as plataformas. Utilizá-las assegura uma maior fidelidade às cores do layout original e minimiza este problema técnico.

### 2.3.5.3 Signo Tipográfico

O alfabeto é o principal veículo de transmissão do conhecimento humano. Os Designers contam atualmente com uma grande quantidade de famílias tipográficas para o uso em seus projetos.

Normalmente, a escolha de fontes tipográficas para um projeto parte de requisitos como, o partido estético adotado, a carga simbólica que se quer passar no projeto; a legibilidade; a leiturabilidade; e a pregnância.

Segundo Niemeyer (2000, p. 71) a usabilidade do tipo é uma importante área de pesquisa em tipografia. “O nível de atendimentos dos requisitos de usabilidade

são determinados por três critérios ergonômicos: legibilidade, leiturabilidade e pregnância”.

Niemeyer (2000, p.71-75) esclarece que a legibilidade refere-se ao atributo de que cada caracter de uma fonte possa ser identificável isoladamente. A leiturabilidade é a capacidade de reconhecimento de um grupo de caracteres, formando palavras, frases. Um texto com alta leiturabilidade, é um texto que possibilite o fácil acesso à informação obtida nas palavras. E Pregância é a qualidade de um caracter ou símbolo de se destacar de outras informações dispostas.

Segundo Gomes (2003, p.51), “do ponto de vista ergonômico, a escolha e especificação de uma determinada família tipográfica, assim como das próprias imagens a serem utilizadas, é de fundamental importância, independentemente do partido estético adotado para a configuração visual, valendo sobretudo para os signos funcionais”.

Para a escolha de fontes que serão utilizadas conjuntamente, é importante buscar garantir a harmonia através de escolha de fontes de uma mesma família, e utilizá-las com proporções diferenciadas e padronizadas na hierarquia de títulos, subtítulos e corpo de texto.

Niemeyer (2000, p.79) sugere que se combine o desenho do tipo com o conteúdo e a significação do texto. “Parte da função comunicativa da escrita são os efeitos de sentido que ela causa no leitor, ou seja, as associações que provoca em níveis do consciente e do inconsciente dele”.

Vale ressaltar que as fontes podem sofrer alterações de acordo com as diferentes plataformas. Segundo Niemeyer (2000, p.59), “ a maior parte das telas de computador tem resolução de 72 a 96 pontos por polegada – um patamar no qual é muito difícil representar as sutilezas do design de uma fonte.”

A partir de 1996, em consórcio firmado entre a Adobe e a Microsoft, um novo padrão em tipos de alta qualidade para impressão e multimídia vem se

desenvolvendo, o padrão 'Open Type'. Para Niemeyer (2000, p.61) a promessa desta nova tecnologia é a de apresentar um desempenho otimizado e uniforme em qualquer ambiente, independente da plataforma, do equipamento utilizado e da configuração do sistema.

### **2.3.5.3 Signo Morfológico**

O código morfológico se identifica com; fatores da Gestalt, através das leis de organização visual; com as técnicas de organização da forma, como equilíbrio, harmonia, semelhança, etc; e com as regras gerais de adequação do espaço formal e da composição.

Todos estes fatores compõem a organização dos elementos visuais, dando a forma a uma interface, e organizados com sucesso, geram harmonia e legibilidade no layout.

A orientação da composição da página é pontuada por vários autores. De fato, todos convergem para os principais fatores de organização e harmonia visual, como ritmo, peso, proporção, hierarquia, simetria e equilíbrio. Radfarher (1999) recomenda os "sete princípios de design": proximidade e alinhamento; equilíbrio, proporção e simetria; contraste entre cores e brancos; ordem, consistência e repetição; simplificação; legibilidade e integração.

#### **a) Proximidade e Alinhamento:**

A Proximidade configura uma das leis de organização visual da Teoria da Gestalt, já citadas anteriormente no item 2.2.2, e é utilizada para criar unidades de informações. Unindo alguns elementos visuais através da proximidade e com um mesmo alinhamento na página, pode-se organizar e hierarquizar as informações;

#### **b) Equilíbrio, Proporção e Simetria:**

O equilíbrio é a estabilidade de duas forças opostas. É um fator muito sutil, que normalmente só é percebido pelas pessoas, quando existe a falta do



equilíbrio. O equilíbrio da massa de informações visuais pode ser criado através de uma organização simétrica ou assimétrica. Uma 'peça' gráfica bem equilibrada ordena e funde as unidades da composição e pode também, destacar um elemento do conjunto.

A proporção é dada pelo tamanho e peso de cada elemento, que devem estar em equilíbrio com a composição. Segundo Ribeiro (1987, p.140), a proporção não pode ser estabelecida com regras matemáticas, mas orientada por normas geométricas baseadas na construção da forma natural. "Conhecendo os fatores fundamentais e sabendo o que agrada aos olhos, que é por instinto um grande receptivo das formas naturais, será possível dispor proporcionalmente os elementos";

**c) Contraste de cores e brancos:**

O contraste pode atrair a atenção do observador, e intensificar o significado. Os contrastes podem ser utilizados não só na cor, mas também com contraste de linhas, direções, contornos, movimentos, proporção e escala. Por exemplo, se a intenção é que um elemento pareça grande, pode-se associá-lo a outro elemento pequeno próximo a ele.

O espaço em branco tem um peso importante para uma composição gráfica. Gomes (2003, p. 50) afirma que "os espaços em 'branco' devem ser dosados convenientemente em relação ao jogo das cores, em que os espaços vazios de informação desempenham papel altamente funcional nas proporções de composição, divisão e arejamento visual";

**d) Ordem, consistência e repetição:**

A ordem prioriza a informação. Ela ordena as hierarquias e direciona o olhar do observador.

A repetição contribui para a criação de uma organização visual e fortalece a unidade. A ordenação dos elementos de modo contínuo e repetitivo pode reforçar a mensagem, configurando uma linguagem visual consistente;

**e) Simplificação:**

A simplicidade deve ser a meta do design de interface. Existe uma ‘regra’ conhecida pelos designers gráficos que sugere passar por cada elemento do design e removê-los um a um, como teste, aquele que não fizer falta ao funcionamento do design, deve ser definitivamente removido. A simplicidade sempre vence a complexidade. Desta forma evita-se a aplicação de informações não necessárias à boa navegação da interface;

#### **f) Legibilidade e integração:**

“Legibilidade diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do carácter, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento entre parágrafos, comprimento de linha, etc)”. (Cybis, 2003, p. 32)

Pode-se aplicar algumas regras básicas para garantir a legibilidade:

- Usar cores com alto contraste entre o texto e o fundo;
- Usar fundos de cores lisas ou padrões de fundo extremamente sutis. Elementos gráficos de fundo atrapalham o reconhecimento das palavras;
- Utilizar fontes de tamanhos legíveis para todas as pessoas, inclusive as que tenham algum tipo de problema de visão;

Os princípios descritos acima orientam a composição dos elementos visuais de um projeto gráfico, incluindo-se a interface gráfica.

### **2.3.5.3 Signo Tecnológico**

O código tecnológico configura as técnicas, materiais e processos de produção e reprodução, e transmissão da informação visual.

“De fato, o que vai estabelecer ou condicionar efetivamente o código tecnológico a ser utilizado pelo designer é, primeiro, a definição da tarefa (função de uso) que, como já colocado, trata de todos os pré-requisitos para o projeto do signo. Segundo, o atendimento aos demais fatores ergonômicos básicos colocados,

assim como em relação aos padrões ergonômicos estabelecidos e conceituados nos códigos cromático, tipográfico e morfológico.”

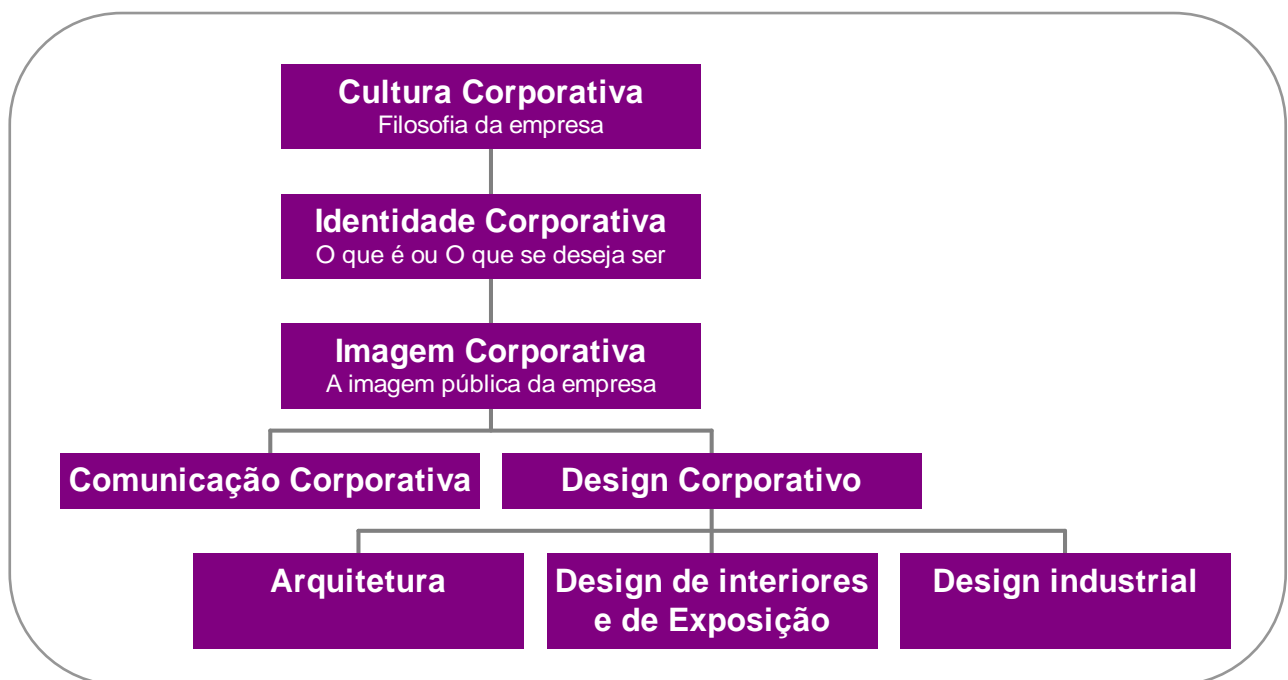
(Gomes F<sup>o</sup>, 2003, p.53)

### 2.3.6 Identidade Corporativa na Interface

A Identidade Corporativa trata da reunião ou síntese de elementos distintos, no que tange as atividades de uma empresa, organização ou município. Segundo Bürdek (1994), a identidade Corporativa é a identidade da empresa, ou o que ela deseja ser, partindo de sua filosofia, sua cultura corporativa. E ela é exteriorizada através da Imagem Corporativa, ou seja, a imagem pública da empresa.

A identidade Corporativa passa a ser mostrada ao mercado através de duas pontas de contato: a Comunicação Corporativa e o Design Corporativo.

O quadro 5 mostra os elementos de construção da Imagem corporativa:



Quadro 5: Estrutura da Construção da Imagem Corporativa. (Bürdek, 1994).

A Comunicação Corporativa constitui-se de comunicações com o mercado através, principalmente, de três áreas de comunicação: a assessoria de imprensa (jornalismo), publicidade e comunicação visual (design gráfico). A Comunicação visual é estabelecida pela marca gráfica, e de que forma esta marca é aplicada nos diversos materiais da empresa. Normalmente, as empresas possuem Manuais de Identidade Visual que apresentam a Identidade Corporativa, sua filosofia e de que forma isto foi condensado em uma marca gráfica. O manual organiza e determina as possibilidades de reprodução da marca da empresa.

“O design de Comunicação Visual Corporativa procurará um sistema de identificação para distinguir empresas do mesmo ramo, racionalizando e explorando o envio de mensagens bem dirigidas. Esta atividade deve antes de mais nada, apoiar-se no principal meio de comunicação da empresa: a qualidade do seu produto e serviço, visto que não conseguirá se esta identidade gráfica não for sistematizada e repetida”.

(Manual de Gestão de Design, 1997, p.35)

Além da Comunicação Corporativa, a Imagem Corporativa é construída pelo Design Corporativo. Ele é formado por três pontas que também comunicarão ao mercado a filosofia da empresa, seja através: da arquitetura dos prédios da instituição; do design de interiores dos escritórios, lojas, *showrooms* da empresa; e do design de seus produtos. Todos eles, criando uma unidade com a marca, a comunicação corporativa, com o objetivo de formar uma imagem para a instituição.

Muitos empresários e dirigentes dão pouca importância aos fatores relacionados com a identidade de sua empresa/instituição. Segundo o Manual de Gestão de Design (1997), existe a crença de que os recursos de comunicação só são importantes em setores de consumo. Esta crença faz com que os outros setores não invistam nas áreas de comunicação corporativa.

Uma pessoa forma a imagem mental de uma empresa através da observação e do contato com ela. As formas de contato são inúmeras, seja um atendimento telefônico, uma campanha publicitária, seu produto, um cartão de visitas, o atendimento dos funcionários, etc.

“Os olhos processam os códigos visuais para que formemos uma opinião rápida e pouco ponderada sobre o local onde alguém vive, o seu trabalho, o seu nível de vida, idade, etc. Diz-se que esta imagem inicial atua como um primeiro filtro do que

poderemos esperar desta pessoa quanto ao seu comportamento. (...) Com as empresas acontece algo semelhante. A primeira impressão nos dirá o que podemos esperar delas indicando-nos, inclusive, a capacidade e a qualidade com que executam o seu trabalho.”

(Manual de Gestão do Design, 1997, p. 115)

Desta forma, deve-se dar a importância devida à Identidade Corporativa e colocá-la com um dos requisitos de projetos de interfaces gráficas para empresas ou instituições.

Nas figuras 6, 7 e 8, pode-se ver exemplos de páginas da Internet que apresentam através de seu layout o posicionamento da empresa no mercado, sua filosofia.

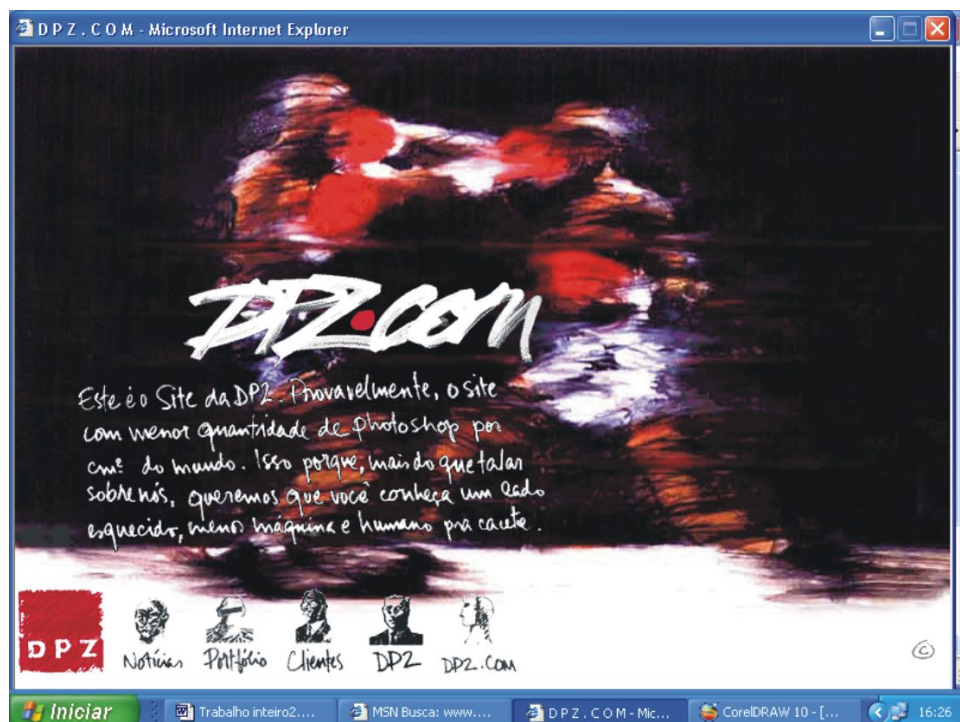


Figura 6: Site DPZ. (www.dpz.com.br)

Na figura 6, apresenta-se o *site* da empresa DPZ é uma agência de publicidade brasileira, de grande porte, sediada em São Paulo, e cuja imagem corporativa está muito ligada a imagem de seus três proprietários, Dualibi, Petit e Zaragoza. É uma agência conhecida por possuir uma ligação com as Artes, que é denotada no *site* através da ilustração que passa a linguagem artística e publicitária. A imagem da

empresa apresenta a busca pela inovação e pela boa comunicação. Percebe-se esta busca na navegação fácil do *site*, e pela inovação em sua barra de navegação (canto esquerdo abaixo) diferente da maioria dos *sites* existentes.

Na figura 7, apresenta-se o *site* da corporação Disney. É uma empresa multinacional de entretenimento. O *site* mostra o caráter lúdico da empresa, em todas as áreas em que atua. O público-alvo da empresa é o infanto-juvenil, demonstrado através da linguagem gráfica.

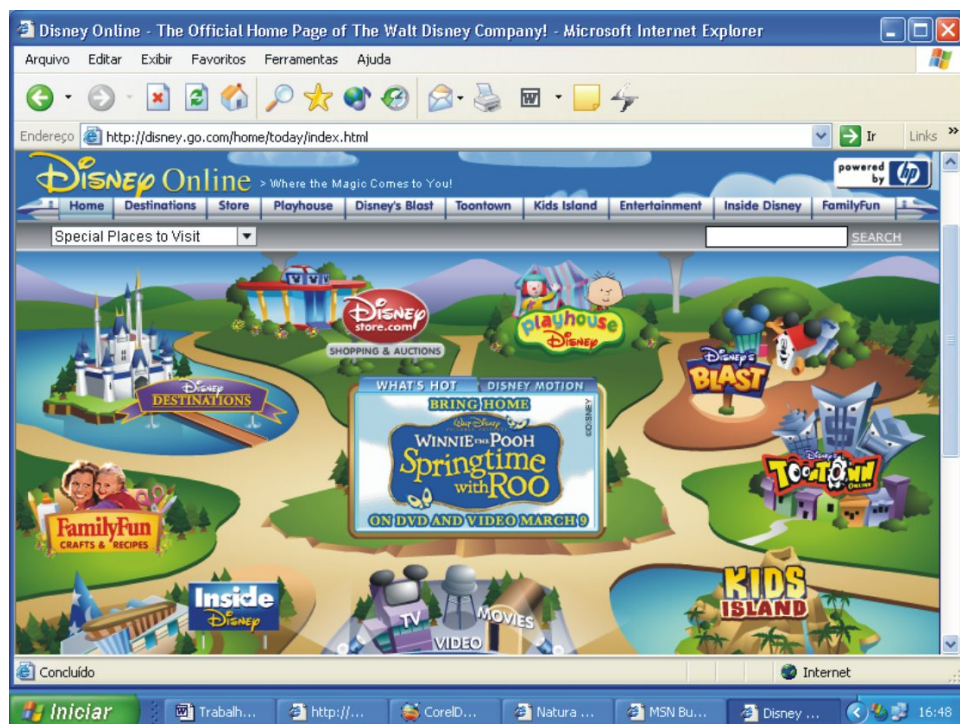


Figura 7: Site Disney. (www.disney.com)

Apresenta-se na figura 8, o *site* da empresa de tecnologia e comunicação - telefonia, Brasil Telecom. A empresa é sediada no sul do Brasil. A interface passa a imagem de modernidade, organização, tecnologia através dos elementos gráficos.

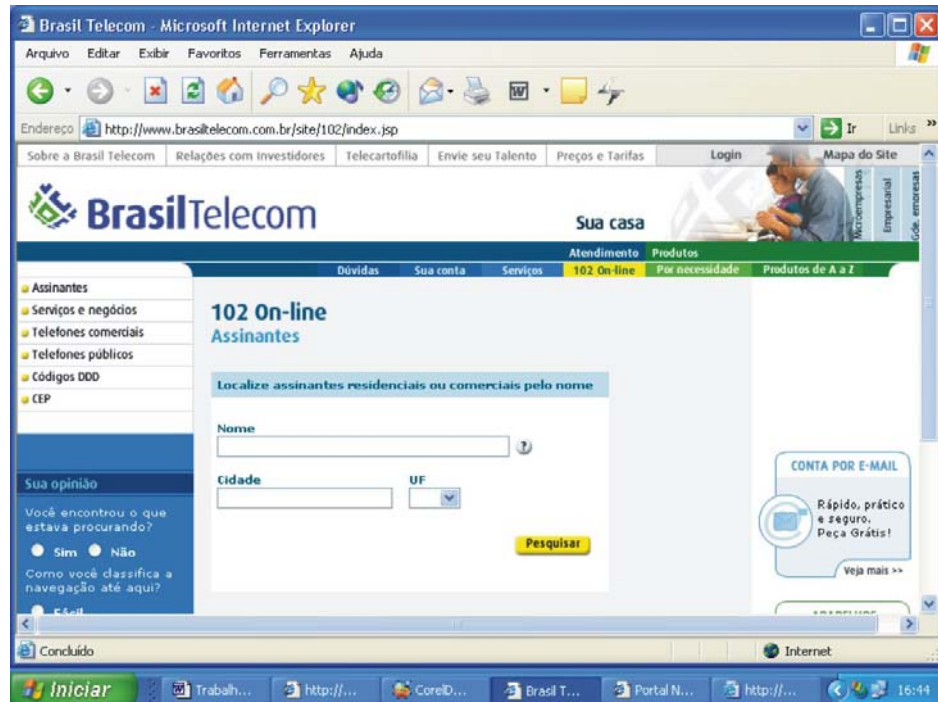


Figura 8: Site Brasil Telecom.

Além da preocupação em compor interfaces gráficas com elementos gráficos que comuniquem a filosofia da empresa, deve-se ter o cuidado de desenvolver interfaces diferenciadas para cada tipo de rede de usuários.

Para os projetos de interfaces gráficas de redes diferenciadas, sejam para Internet, extranet e intranet, sugere-se buscar uma unidade no padrão visual, mas com diferenças gráficas que denotem ao usuário em que ambiente se encontra: interno ou externo à empresa.

Nielsen (2000, p.274) sugere que “o estilo da intranet é uma excelente oportunidade para comunicar o espírito e a atitude corporativos a todos os funcionários.” Sugere ainda que, se tenha dois diferentes designs de interface. Um para informações públicas/externas (web) e outro para informações confidenciais/internas, esclarecendo aos funcionários rapidamente com qual tipo de informação estão lidando. Uma forma de reforçar a identidade e posicionar o usuário na interface que está utilizando, seja ela externa ou interna, é através da colocação de um logotipo de intranet na interface interna, e o logotipo da empresa para a externa.

Os elementos de construção de uma interface gráfica, bem como a maneira (método) de desenvolvê-la, foram apresentados ao longo deste capítulo. No próximo, apresentar-se-á a interface do sistema em estudo e sua análise do ponto de vista da ergonomia, usabilidade e design gráfico.



### **3 SISTEMA DE INFORMATIZAÇÃO PROCESSUAL DA PRIMEIRA INSTÂNCIA PARA A JUSTIÇA TRABALHISTA**

Este trabalho tem o objetivo de desenvolver uma nova interface gráfica para o sistema que se encontra em implementação para o Tribunal Regional do Trabalho (TRT) pelo grupo do Designlab da Universidade Federal de Santa Catarina. A fundamentação apresentada sobre as funções principais e a estruturação do sistema foram retirados do 'Manual do usuário do SIP', elaborado por este mesmo grupo.

Denominou-se este aplicativo de Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista, ou SIP. O sistema tem por objetivo gerenciar as tarefas jurisdicionais, podendo contribuir na melhoria das condições de trabalho dos serventuários da Justiça do Trabalho e agilizar os serviços prestados à sociedade. Outro objetivo importante é o de criar uma base de dados única para a utilização em processos de Segunda Instância, o que evita a duplicidade de informações.

Como já foi descrito no item 2.1.1.4, é um sistema de gerenciamento de documentos, possibilitando que dados sejam inseridos e arquivados, possam estar disponíveis a usuários para consultas, desde o cálculo de custas do processo, controle estatístico, até emissão de relatórios e outras tarefas.

Este sistema é desenvolvido em linguagem Java, cuja vantagem é a de poder rodar em diferentes plataformas como Windows, Apple Machintosh , IBM OS/2 e versões do Unix, atendendo às diferenças de equipamentos que os diferentes Tribunais Regionais do Trabalho possam ter.

#### **3.1 Funções principais do SIP**

O sistema possui funções principais que se destacam. São elas:

- Os dados são armazenados em um único banco de dados. Isto contribui para a recuperação de informações e o seu cruzamento para a

elaboração de dados estatísticos de maneira simples, contribuindo para a pesquisa dos processos;

- Realização de pesquisa por semelhança fonética;
- Separação de cadastros de advogados e partes;
- O encaminhamento eletrônico e/ou guias emitidas pelo sistema, elimina os livros de carga;
- Emissão de certidões;
- Realização de controle de prazos e de agendamento de tarefas.

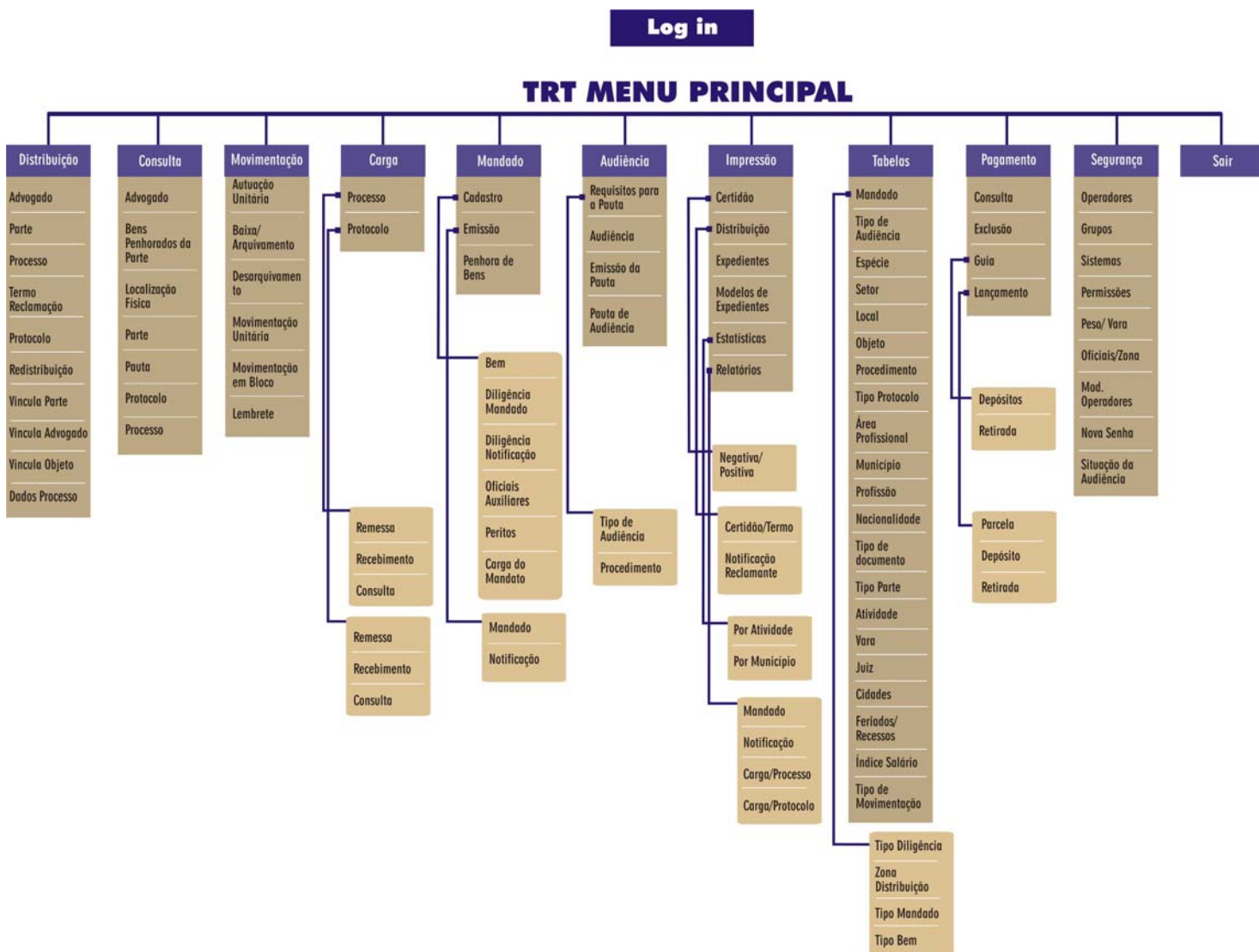
As funções relatadas acima são funções encontradas no sistema SIP. Estas, e outras funções, estão estruturadas em dez módulos, descritos a seguir.

### 3.2 Estruturação do SIP

Uma maneira de compreender a estruturação do Sistema é através da visualização de seu organograma de funções (quadro 6). As funções são organizadas em módulos que apresentam os seguintes objetivos:

- **Módulo de Distribuição:** Cadastrar as diversas partes envolvidas no processo, ou o processo em si. Cabe a este módulo também, vincular as partes do processo, os advogados envolvidos, a distribuição e redistribuição dos processos por sorteios;
- **Módulo de Consulta:** Consultar processos, advogados, partes, pautas de audiência, bens penhorados de partes, e localizar fisicamente os processos e protocolos;
- **Módulo de Movimento Processual:** Movimentar os processos individualmente, ou vários processos ao mesmo tempo, baixar e reativar processos, localizar fisicamente os processos e controlar a pauta de audiências;
- **Módulo de Carga:** Controlar a remessa, recebimento e consulta dos processos e mandados, de forma a eliminar os livros de carga;

- **Módulo de Mandados:** Permitir a emissão e o controle de mandados ou notificações de uso diário em cartórios e varas. Permitir, também, o uso da Central de Mandados, com o controle e a distribuição de mandados e notificações pelos Oficiais de Justiça, além do controle de diligências, emissão de relatórios diversos, vinculação e controle de penhoras;
- **Módulo de Audiência:** Dar o suporte necessário aos procedimentos de de marcação de pauta de audiências e geração do “termo de audiência”, ou “ata de audiência”;
- **Módulo de Pagamento:** Definir os tipos de recolhimentos por tipo de custas e as regras de cálculo para cada tipo de recolhimento. Efetuar o cálculo das custas de um processo conforme as regras definidas, o cálculo dos honorários dos advogados, fazer a atualização monetária de valores históricos, e por fim, emitir a conta de custas e guias de recolhimento;
- **Módulo de Impressão:** Imprimir modelos-padrão de certidões, dados processuais, estatística por cartório, comarca, classe de processos, tipo de movimentação, e por magistrado;
- **Módulo de Tabelas:** cadastrar, alterar, consultar e excluir todas as tabelas básicas para a otimização do sistema;
- **Módulo de Segurança:** cadastrar os usuários do sistema de acordo com sua lotação, definindo grupos de funções padrões para cada grupo de usuários. As funções são liberadas de acordo com as atividades dos grupos de usuários. Desta forma, libera ou restringe na interface do sistema as funções que cada usuário poderá ter acesso. Este módulo também libera a autorização para acesso e atualização do banco de dados automaticamente, dispensando o administrador de dados. E permite ainda, a auditoria do sistema, pois registra as operações identificando-as por data, hora, usuário e tarefa realizada.



Quadro 6: Organograma do SIP. Visualização dos 10 módulos de funções.  
(Manual do SIP, 2000, p.3)

### 3.3 A Interface do SIP

A interface gráfica do SIP foi desenvolvida pelo DesignLab da Universidade Federal de SC, grupo este, formado por engenheiros e profissionais da área de informática, e que não contava com um designer gráfico em sua equipe. A equipe adotou a interface usualmente empregada pelos *softwares* programadores que

trabalham com a linguagem gráfica da empresa SUN e a barra de navegação da Oracle. Ou seja, a interface *default* (padrão) que os *softwares* de programação apresentam para o desenvolvimento de sistemas (figura 9).

Figura 9: interface SIP – página principal

Por ser uma página com interface padrão dos *softwares* desenvolvedores de sistemas, percebe-se uma série de dificuldades de entendimento de informação por parte dos usuários do SIP, como descreve Barros (2003), em sua dissertação de mestrado. A autora avaliou a usabilidade da interface do SIP em seu trabalho, sugerindo uma série de recomendações para a melhoria da interface, após a aplicação de teste de usabilidade e questionário ergonômico. A autora, ainda, acrescenta ao seu trabalho a análise gráfica da interface.

A análise apresentada por Barros (2003) foi estudada, porém não será a partir dela, que a análise gráfica deste trabalho será feita. Fez-se necessária uma nova análise gráfica devido ao fato de que a apresentada tem um caráter técnico e

funcional, e não se aprofundou em fatores importantes, como os aspectos simbólicos, inerentes aos projetos de design gráfico.

Outro motivo que justifica a realização de uma nova análise gráfica, diz respeito ao objetivo deste trabalho. A fundamentação teórica apresentada ao longo deste trabalho culmina em critérios de avaliação gráfica definidos por critérios levantados neste trabalho. Os critérios definidos foram divididos em seis grupos: Funcionalidade gráfica; Cromático; Tipográfico; Morfológico; Ícones; e Imagem Corporativa.

A partir destas recomendações, e da análise gráfica realizada neste trabalho, se desenvolverá uma proposta de interface para o sistema existente.

### **3.4 Análise de Usabilidade e Ergonomia da Interface SIP**

Análises ergonômicas e de usabilidade são importantes para detectar falhas na interface máquina/sistema com seus usuários, e sugerir melhorias para a interface homem-computador.

Barros (2003, p.86) aplicou o método denominado Teste de Usabilidade dos autores Baranauskas & Rocha e justificou que “o mesmo foi selecionado para realizar esta avaliação por ser um método flexível quanto ao perfil dos experimentadores envolvidos, por possibilitar auxílio na fase de desenvolvimento do aplicativo e, principalmente, por envolver usuários, pois segundo a literatura consultada, um método que envolve usuários atinge resultados mais relevantes”.

Cada sessão de teste realizada pela autora teve a duração de três horas. Foram feitas duas sessões, com dois usuários por sessão acompanhados por dois experimentadores, um da área da computação e outro da área do design. Os usuários selecionados para o teste apresentavam como características a experiência no uso de computadores, mas eram novatos no sistema SIP.

Ao fazer-se o cruzamento dos resultados da análise de usabilidade e do questionário ergonômico apresentados por Barros (2003, p. 90-110) percebe-se uma similaridade nas respostas. Em ambos os testes, as respostas refletem alguns problemas na navegação do sistema, e muitos problemas da composição da interface.

Compilando-se as respostas, encontra-se no nível de estruturação do sistema as seguintes falhas:

- Falta de *links* de consulta;
- Falta de clareza no andamento das tarefas;
- Falta de listas dos processos nos campos de entrada de nº de processos;
- Falta transferir para o sistema, a tarefa de memorização do nº do processo, pois o usuário tem que memorizá-lo na navegação do sistema para a execução das tarefas;
- O sistema permite o andamento do processo sem que o usuário tenha salvo os dados já cadastrados, o que acarreta a perda dos dados ao solicitar uma nova função;
- As mensagens de erro aparecem em linguagem técnica, não pertinente ao usuário do sistema.

No nível de composição da interface são feitas as seguintes considerações:

- Não identificação da forma como certos campos devem ser preenchidos (datas, números, etc);
- Não identificação de campo de preenchimento obrigatório;
- Melhorar contrastes da interface;
- Melhorar a composição gráfica;
- Ícones confusos.

Os resultados confirmam a falha na interface pela falta de um designer na equipe de desenvolvimento do sistema desde o início do projeto.

Barros (2003) apresenta sua avaliação fundamentada em métodos indicados em bibliografia especializada, cujos resultados são muito relevantes. É interessante ressaltar, que o teste de usabilidade e o questionário ergonômico não foram aplicados em futuros usuários reais do sistema, ou seja, funcionários dos Tribunais Regionais do Trabalho. Estes resultados indicam uma série de ajustes que precisam ser refeitos na interface SIP, porém podem não apresentar a totalidade de ajustes necessários à interface.

### **3.5 Análise Gráfica da Interface SIP**

Como descrito anteriormente, os critérios definidos para a análise gráfica se dividem em seis grupos:

- A. Funcionalidade gráfica;
- B. Cromático;
- C. Tipográfico;
- D. Morfológico;
- E. Ícones;
- F. Imagem Corporativa.

A análise está estruturada por estes seis grupos. Apresenta-se o critério de análise, a figura da tela do SIP e os subitens analisados em cada grupo, referenciando os aspectos relevantes na figura. A cada um dos seis grupos esta estrutura se repete.



## A. Funcionalidade gráfica

A análise da funcionalidade gráfica se divide em seis tópicos:

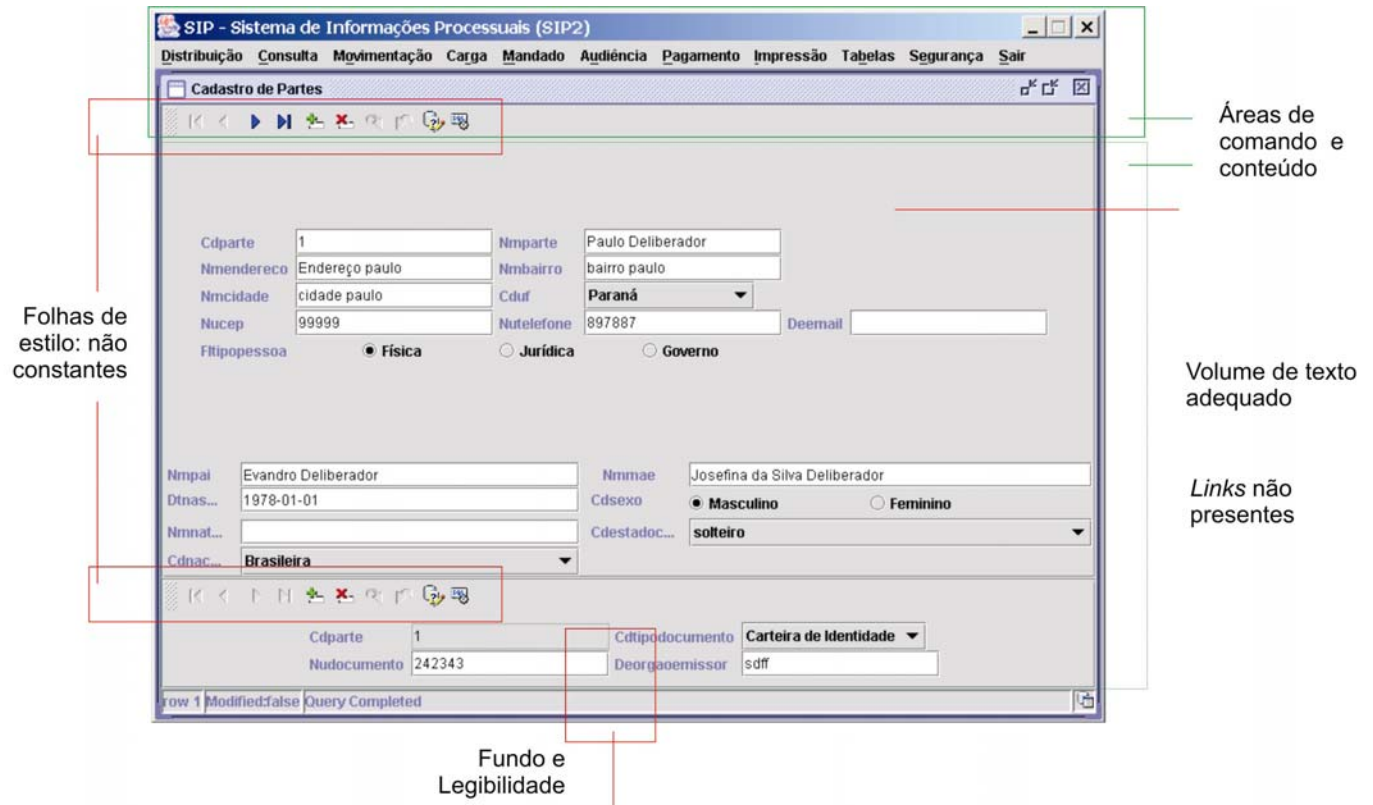


Figura 10: Análise da funcionalidade gráfica. Tela cadastro de partes – interface SIP.

- **Fundo e legibilidade**

O fundo tem uma cor homogênea de tom cinza médio, que gera pouco contraste na composição, e conseqüentemente, média à baixa legibilidade nas informações apresentadas no *layout* (fig. 10).

- **Áreas de comando e conteúdo**

Na interface do SIP, as áreas de conteúdo e navegação estão adequadas com um percentual de espaço de conteúdo ultrapassando os 80% citados. O menu do sistema pode crescer, e ter mais destaque na área da página.

- **Volume de texto**

Os textos apresentados na página são sucintos e, portanto, adequados à leitura em monitores.

- **Folhas de estilo**

As folhas de estilo são mais características nas páginas da Internet, do que em sistemas internos.

O conceito da folha de estilo é presente na interface atual, visto que na maioria das páginas, os campos permanecem com mesmo padrão e em mesmo local. Porém isto não é uma constante no decorrer do sistema, muitas vezes a barra de ícones, uma barra secundária de navegação, muda de local, ou apresenta-se duas vezes na mesma tela, como apontado na figura 10.

O sistema não apresenta *links* – hipertexto. A busca por informações é feita pela barra de navegação, informações estas restritas aos processos arquivados. Não existe ainda, a possibilidade do usuário pesquisar assuntos externos, pertinentes às suas tarefas, que possam complementar o trabalho.

- **Feed back do sistema**

O sistema apresenta acesso imediato, e por este motivo, não houve a necessidade de desenvolver uma mensagem de ‘espera’ para o usuário.



Figura 11: Análise funcionalidade gráfica. Mensagem de erro do SIP.

O *feed back* que o sistema apresenta são as mensagens de aviso ou de erro (figura 11) que, como dito anteriormente, estão em linguagem técnica. O usuário real terá problemas em saber que atitude ter ao deparar-se com ela.

## **B. Cromático**

A cor é um dos elementos de construção da Comunicação Visual que tem maior força de expressão e é a parte mais emotiva do processo visual.

A seleção de cores para um determinado projeto parte de referências simbólicas (associativas) e pelo partido estético adotado. Passa a ser definida também, com a especificação de uso das cores institucionais (no caso de projetos para empresas) e como elemento de auxílio à funcionalidade do projeto.

Por este motivo, a análise cromática está dividida em três partes. A primeira conforme as associações emocionais relativas às cores utilizadas. A segunda, pelos contrastes entre as cores, levando em consideração a funcionalidade. E a

terceira parte, referente à Identidade Corporativa do TRT, se é contemplado no uso das cores.

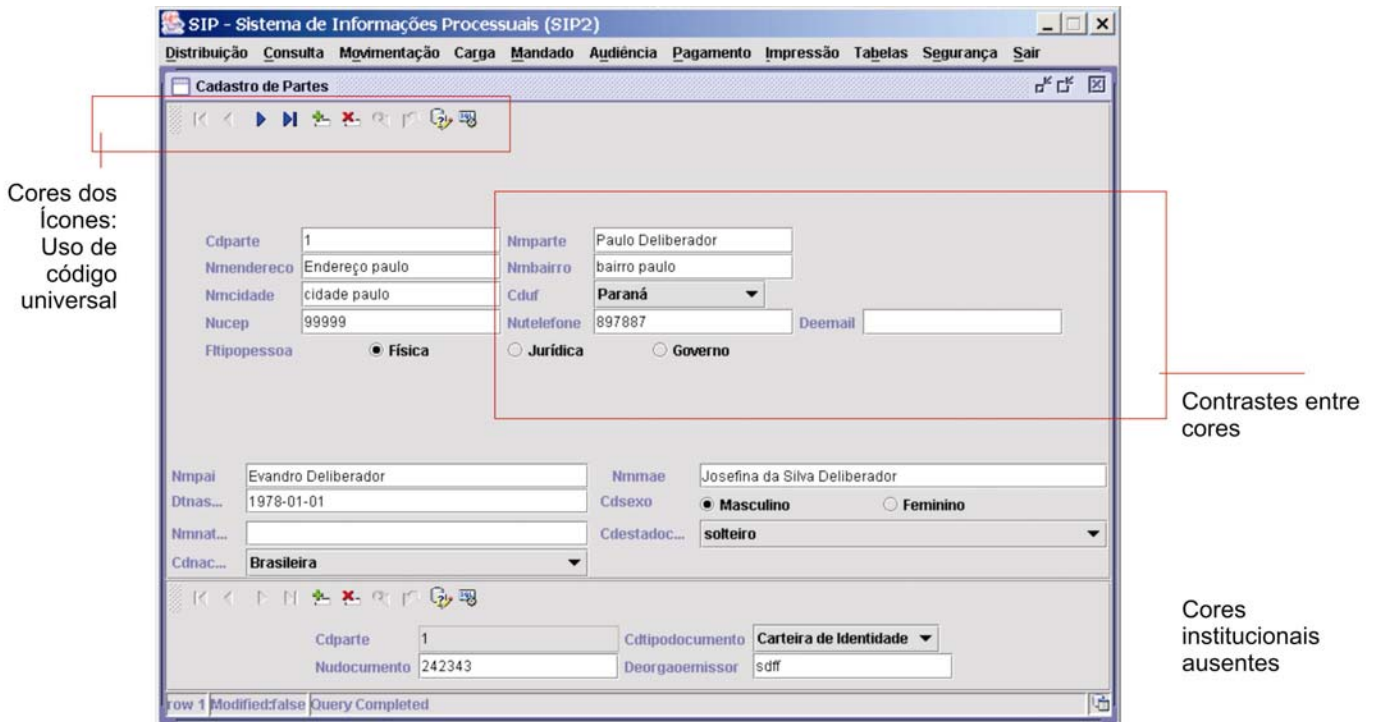


Figura 12: Análise cromática. Tela consulta partes - Interface do SIP.

- **Associações emotivas**

A cor predominante na interface é o cinza, um tom acromático pela mistura do preto e branco. É neutro e por este motivo não causa fadiga visual, mas em contrapartida, não busca criar um vínculo emocional.

Outras cores usadas na interface são o preto e o roxo, aplicados na tipografia.

Nos ícones (figura 12), as cores são utilizadas conforme os códigos existentes, aplicando o vermelho à negação/proibição, e o verde à afirmação/libre acesso.

- **Contrastes Cromáticos**

O contraste não é explorado na interface. Na figura 12 pode-se observar o cinza médio dominante do fundo que determina o baixo contraste com as fontes e com os campos de preenchimento em branco.

- **Cores Institucionais**

Não se faz uso das cores institucionais na interface. As cores institucionais são as cores da bandeira do Brasil, verde, azul e amarelo.

### C. Tipográfico

Na análise tipográfica quatro subitens são analisados.

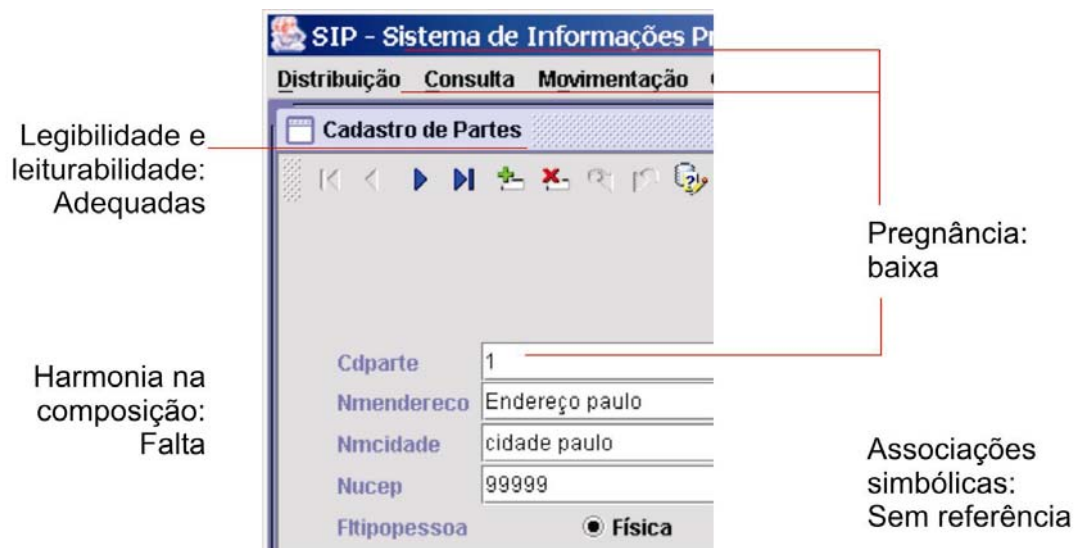


Figura 13: Análise tipográfica. Detalhe em uma tela do sistema – Interface SIP

- **Legibilidade e leitura**

A única fonte tipográfica utilizada ao longo de todo o sistema é a Arial.

É uma fonte sem serifa, adequada ao meio digital, neutra, legível e com boa legibilidade.

- **Pregnância**

A tipografia utilizada na apresenta pregnância por alguns motivos. Um deles é o motivo descrito no item anterior, o uso de uma única fonte, nas suas variáveis médium e Bold. O ideal é que tenha alguma variedade de fontes, normalmente de duas a três.

Outro motivo é devido à utilização de mesmo tamanho de corpo em todas as páginas. Os tamanhos não se alteram, o que torna a visualização monótona.

Mais um motivo é o baixo contraste entre as cores da tipografia e fundo, conforme apresentado na figura 13.

- **Harmonia na composição**

A composição apresenta-se de uma maneira monótona, desarmoniosa, devido aos fatores já escritos. A harmonia se daria com o uso de diferentes proporções nas fontes, que denotariam a hierarquia das informações, bem como a busca por uma estética melhor.

Percebe-se que no layout atual, não houve a preocupação com a estética, mas sim apenas com a funcionalidade do sistema, confirmação esta dada por um dos membros da equipe de desenvolvimento do SIP.

- **Associações simbólicas**

A fonte utilizada é neutra e adequada à proposta, mas não tem a intenção de referência simbólica.

## D. Morfológico

A avaliação Morfológica divide-se em seis subitens. Para apresentar de maneira mais clara esta parte da avaliação, os primeiros quatro itens virão acompanhados de figura para ilustrar a explicação:

- **Proximidade e Alinhamento**

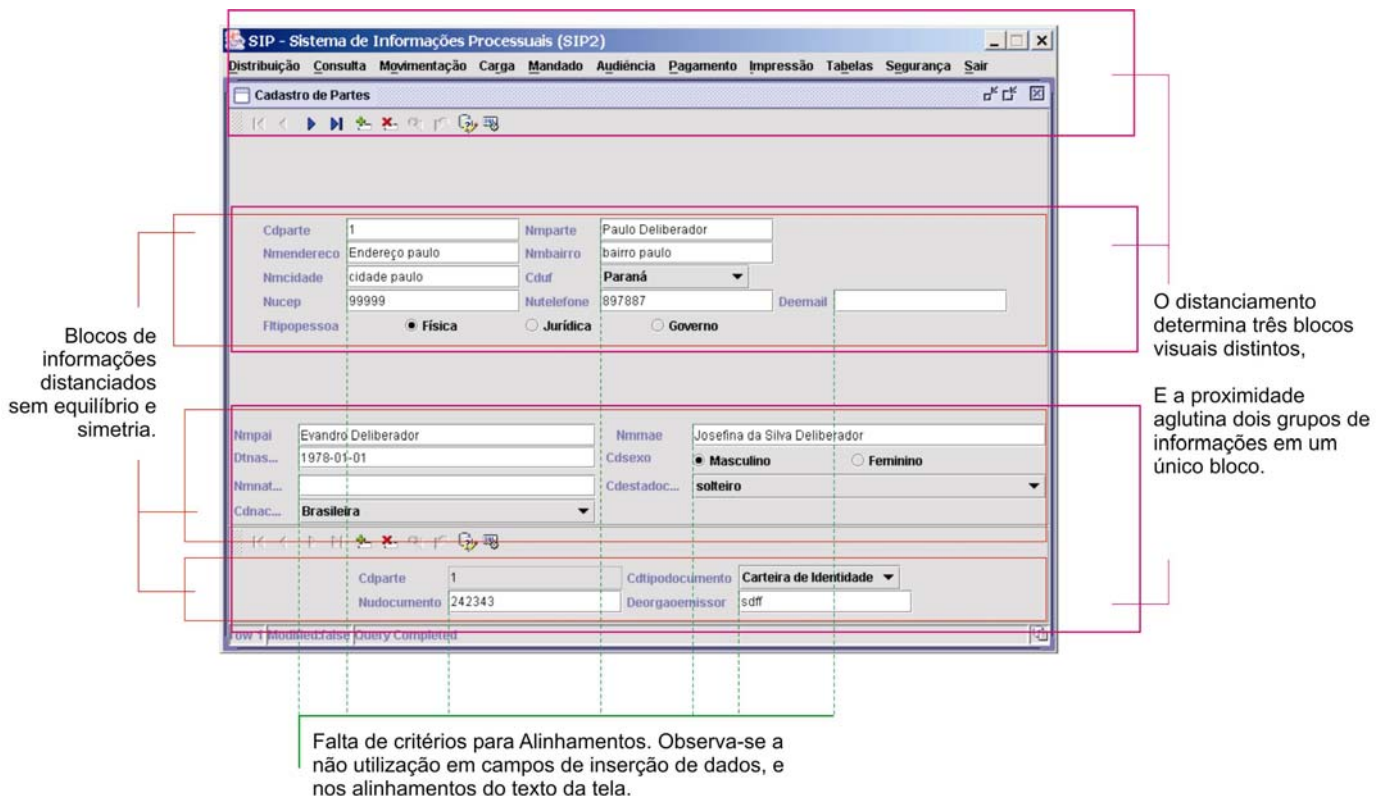


Figura 14: Análise morfológica: Proximidade e alinhamentos da Interface SIP.

Neste item, a avaliação é feita de acordo com a qualidade dos agrupamentos criados nas telas. Na busca de uma boa composição, procura-se diferenciar os blocos de informação por proximidade e alinhamentos bem distribuídos no espaço.

Na interface SIP, em algumas páginas, os espaços entre os blocos de informação estão dispostos de forma homogênea, sem um

distanciamento entre eles, o que dificulta a percepção de que são blocos de informação diferenciados. Em outras, algum distanciamento é observado, mas sem equilíbrio e simetria (figura 14 item à esquerda). Não existem regras para alinhamentos, como se observa na figura 14.

Percebe-se que não houve uma preocupação com a proximidade e o alinhamento dos elementos compositivos na atual interface do SIP (figura 14 comentário inferior).

Três blocos de informação são percebidos, quando na verdade encontra-se quatro grupos distintos de informações. Esta sensação é causada pela proximidade dos dois blocos inferiores na tela criando uma unidade visual, enquanto que outro grupo de informações é distanciado na parte central superior da tela, e a barra de navegação fica na parte superior (figura 14 item à direita).

- **Equilíbrio, Proporção e Simetria**

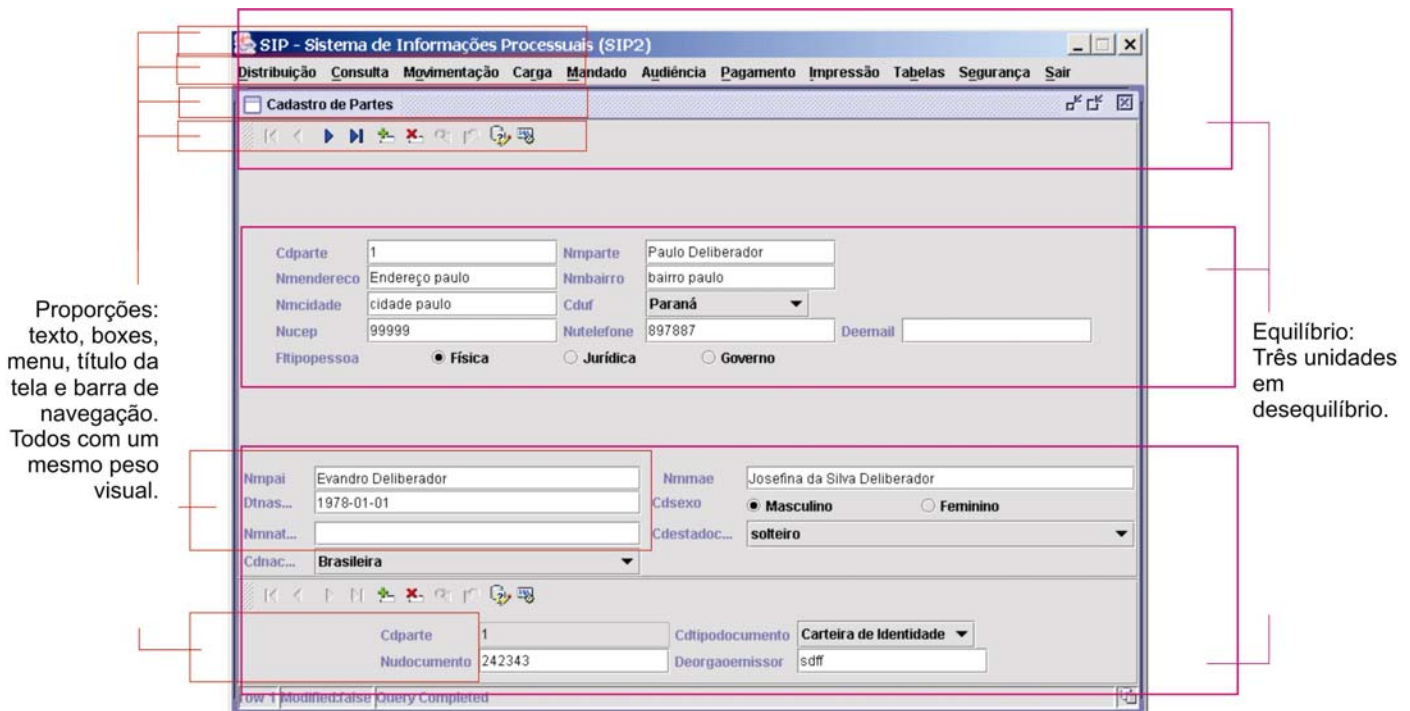


Figura 15: Análise morfológica: Equilíbrio, proporção e simetria na interface SIP.



A composição da tela não possui equilíbrio e simetria. O peso visual fica concentrado na parte de baixo da tela, com um bloco menor de informações solto na parte superior (figura 15 item à direita). Este peso na parte inferior cria uma sensação de aglutinação.

Na interface não se tirou partido das proporções entre os elementos da tela (figura 15 item à esquerda). Os elementos visuais, texto, título, barra de navegação, etc, deveriam ter proporções ou contrastes que diferenciasssem e hierarquizassem estas diferenças.

A não criação de elementos com proporções diferentes entre si, que pudessem chamar mais a atenção, guiando o olhar do usuário, causa uma sensação de dispersão e monotonia.

- **Contrastes**

Contaste médio entre as cores

Não se apresentam fios, contornos que gerem contraste com outros elementos da tela.

A direção das unidades visuais não possui contraste, pois todas as unidades partem do canto esquerdo para a direita, deixando áreas em branco à direita e na parte central da tela. Não existe contraste entre os pesos visuais.

O espaço em branco desta tela cria a sensação de 'vazio', esquecimento.

Nmparte	Admissão	Demissão	Salário	Requerido
Paulo Deliberador	28/02/2000	18/06/2002	R\$ 2.380,99	R\$ 290,66
Austragesilo Ataide	01/01/2001	12/09/2002	R\$ 320,65	
Milton Luiz Horn Vieira	13/01/2000	15/01/2003	R\$ 325,25	

Descrição	Início	Fim	Valor
FGTS	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 647,66
Multa de 40% so...	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 200
Multa de 40% so...	12/12/2000	12/12/2001	R\$ 300,36
Horas Extras 50%	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 70.133,59
Horas Extras 100%	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 9.351,14
Reflexos s/ Hora...	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 1.756,83
Adicional de Tran...	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 1.500,23
Multa do art. 9 da...	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 2.380,99
Salário Maternida...	28/02/2000	18/06/2001	R\$ 9.523,96

Figura 16: Análise morfológica: Contrastes da Interface SIP – Tela de vincula objeto –

Os contrastes podem ser criados entre as cores, contornos, proporção, direções e linhas. Nenhum destes casos é encontrado no exemplo da figura 16.

O que mais desarmoniza nesta tela é o contraste entre as áreas em branco e as áreas de conteúdo. O branco deve entrar como elemento de auxílio à harmonia da composição. Na figura 16, comentário na parte inferior da figura, nota-se que o espaço em branco divide os blocos de informação, ocupando o espaço 'nobre' da página, na área central, sem um propósito percebido.

- **Ordem, consistência e repetição**

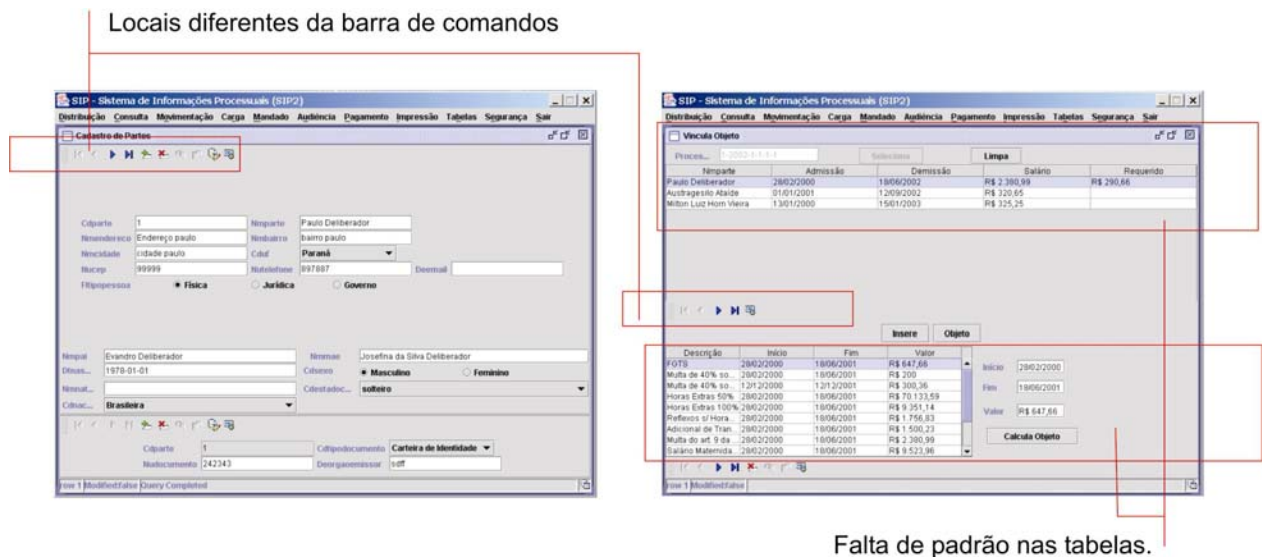


Figura 17: Diferenças de locais de barra de comandos e de elementos das telas SIP

A repetição de determinados elementos ao longo do sistema, como a barra de navegação, por exemplo, em mesmo local e da mesma forma gráfica, cria no usuário uma sensação de segurança, compreensão das regras de navegação e, conseqüentemente, facilita o uso do sistema. Esta indicação vale para qualquer elemento gráfico, títulos de telas ou barra de comandos secundária.

É a chamada 'Folha de estilo' que norteia a composição gráfica. Um padrão é criado e deve ser repetido em todas as páginas para o conforto do usuário.

Na interface SIP, o local da barra de comandos, com ícones, varia de tela a tela, acarretando problemas de navegabilidade (figura 17 item à esquerda). Não existe um padrão de alinhamento, de simetria, de proximidade, de equilíbrio no sistema todo. As telas apresentam-se compostas individualmente.

Na figura 17, pode-se observar estas diferenças em duas telas distintas, na tela de cadastro de partes à esquerda, e a tela de vincula objeto, à direita. Na figura 17 item inferior à direita, percebe-se a falta de padrão nas tabelas da tela.

Como ponto positivo, encontra-se a repetição de fontes, cores, local e forma da barra de navegação.

- **Simplificação Gráfica**

Em algumas páginas do SIP, observa-se a falta de elementos gráficos, como fios, boxes que auxiliem à estruturação da composição gráfica. Em outras, verifica-se o uso de fios delimitando grupos de informações. Neste caso, o distanciamento entre estes grupos, funcionaria melhor, tornando desnecessário o acréscimo do fio.

A simplificação se dá pelo equilíbrio entre os elementos da tela. Pelo uso com critério do melhor elemento gráfico em cada situação.

- **Legibilidade**

O baixo contraste de cores, o uso de mesma fonte de mesmo corpo em todo o texto, a falta de folha de estilo, o desequilíbrio da composição gráfica contribuem para que a legibilidade da interface seja de grau médio.





### E. Ícones










Figura 18: Análise de Ícones de navegação e comandos do SIP.

Os ícones existentes na interface SIP inserem-se na Barra de navegação e comandos, e em botões isolados. Muitas vezes apresentam-se mais de uma vez em determinadas telas.

Os ícones do sistema são apresentados na figura 18 e comentados e analisados no quadro 7:

Ícone	Ação	Observação	Análise
	Ir para o primeiro registro	Utilizados para navegar entre os registros.	Adequado, por serem amplamente utilizados.
	Voltar um registro	Utilizados para navegar entre os registros.	Adequado, por serem amplamente utilizados.
	Avançar um registro	Utilizados para navegar entre os registros.	Adequado, por serem amplamente utilizados.
	Ir para o último registro	Utilizados para navegar entre os registros.	Adequado, por serem amplamente utilizados.

	Inclusão	Inclusão de um novo registro.	adequado. simboliza inclusão, soma.
	Exclusão	Para excluir um registro este deve estar sendo visualizado (estar com ele aberto) para então, clicar no botão de exclusão.	Inadequado. Excluir deixa o usuário na dúvida, por não passar a idéia de exclusão, mas sim de negação.
	Salvar	Após preencher ou alterar os campos necessários para fazer a inclusão ou exclusão de um registro, é necessário salvar a alteração pressionando o botão de salvar.	Inadequado. Ele confunde o usuário que o associa ao comando 'refazer' de outros aplicativos.
	Desfazer	Só é possível desfazer as alterações que ainda não foram salvas.	A seta está adequada, por ser similar aos ícones de aplicativos populares, como o Word, excell, corel draw, etc, que o utilizam com o significado de 'desfazer' a última ação.
	Pesquisa	Ele limpa os campos da tela, para que o usuário possa digitar um dado para ser pesquisado. O ícone abaixo é que efetuará a pesquisa.	Este botão não indica claramente sua ação.
	Efetua a pesquisa ao banco de Dados		O ícone da pesquisa do banco de dados é problemático porque apresenta a sigla SQL e a figura de uma engrenagem, ambos causam dificuldade em associar à tarefa do botão. SQL, ou <i>Structure Query Language</i> , significa linguagem estruturada de consulta. Segundo o Dicionário de Informática (2003), "é um padrão interativo e uma linguagem de programação para obter informações de um banco de dados e atualizá-las". E a figura da engrenagem busca passar a estrutura de 'máquina', 'sistema'. Metáfora inadequada, longe do dia-a-dia do usuário deste sistema.

	Limpa campo	Este botão é visualmente muito similar ao botão de exclusão. Como ambos têm a mesma função, seria adequado que um único ícone servisse para a mesma tarefa.	
---	-------------	---	--

Quadro 7: análise dos ícones do SIP

## **F. Identidade Corporativa**

Na interface, o único elemento de identificação com a instituição (TRT) é apresentado no Box de entrada no sistema (figura 19).



Figura 19: Box de abertura do sistema SIP

Para entrar no SIP, o usuário se depara com uma caixa de entrada com o Brasão da República Federativa do Brasil. Este Brasão informa que o sistema pertence a uma instituição do governo brasileiro e identifica a região do TRT.

A partir do momento que o usuário entra no sistema, não existe qualquer elemento na composição gráfica que identifique a instituição (TRT).

Os resultados desta análise gráfica, e os resultados do teste de usabilidade e do questionário ergonômico realizado por Barros (2003), dão as diretrizes para o desenvolvimento de uma nova proposta de interface gráfica para o SIP, como será mostrada no próximo capítulo.

## **4 DESENVOLVIMENTO E PROPOSTA DE INTERFACE PARA O SIP**

Este trabalho tem objetivo de apresentar uma proposta de interface gráfica para o SIP seguindo os resultados apresentados pelo teste de usabilidade, o questionário ergonômico e a análise gráfica, além de outras informações pertinentes ao projeto.

### **4.1 Metodologia de desenvolvimento do projeto proposto**

A metodologia projetual orientadora para o desenvolvimento da proposta é a apresentada por Stein (2003) no item 2.3.2.. O método utilizado possui etapas processuais que iniciam-se na definição da problemática, levantando as informações pertinentes ao projeto, analisando-as, gerando um conceito para a criação de alternativas gráficas, tendo uma destas alternativas eleitas como a solução do projeto.

O projeto visa solucionar problemas existentes na interface de um sistema em fase final de desenvolvimento, e que necessita de melhorias. O trabalho objetiva otimizar a interface do sistema já existente.

O desenvolvimento da proposta de interface para o SIP dividiu-se em três etapas:

#### **Etapa 1 – Coleta de dados, análise e interpretação**

Definiu-se quais os componentes do projeto. As informações correspondentes a cada componente do projeto foram levantadas para que pudessem ser avaliadas.

O projeto iniciou através de contatos com os membros da equipe do projeto SIP e de seu coordenador, nos quais levantou-se os objetivos do sistema e seu conteúdo, além de complementar estas informações com o Manual do usuário SIP (item 3.1), para a compreensão das tarefas a serem executadas pelos futuros usuários. O sistema tem como objetivo informatizar as tarefas dos Tribunais Regionais do Trabalho. A equipe do DesignLab construiu o sistema com base nas



tarefas executadas pelos servidores do TRT e em solicitações de diretores da instituição. Aqui cabe ressaltar que a equipe ateve-se a informatizar as tarefas, não em fazer uma análise e uma reestruturação da logística interna do TRT e de seu sistema de informações.

Também com a equipe de construção do sistema e de seu coordenador, levantou-se as restrições do projeto, baseadas nas questões tecnológicas. O sistema foi construído em linguagem Java, e foi empregado o “JDEVELOPER-ORACLE” como ferramenta de auxílio ao desenvolvimento; e na sua base de dados utilizou-se o banco de dados “Oracle 9i”. Suas telas foram estruturadas a partir de tabelas que se cruzam ao longo do sistema. Conhecer a estruturação do sistema (item 3.2) e a sua navegação são fundamentais para o desenvolvimento da interface.

Informações sobre o público-alvo, o usuário do sistema (os servidores do TRT), foram questionadas. O perfil traçado sugere usuários com diferentes graus de intimidade com o uso da informática.

Precisou-se conhecer o Tribunal de Justiça para o qual o SIP é desenvolvido. Levantou-se informações sobre sua história, suas atribuições e seu posicionamento perante a sociedade. A Justiça do Trabalho em âmbito Federal, e seus órgãos têm a competência de decidir os conflitos entre trabalhadores e empregadores, no plano individual ou coletivo, resultantes da relação de emprego. Nas Constituições brasileiras, de 1967 (alterada pela Emenda de 1969) e de 1988, estabeleceu-se que em cada unidade da Federação haveria ao menos um Tribunal Regional do Trabalho. Hoje existem 24 TRT's no país.

Pesquisar os conceitos e aplicações da ergonomia e usabilidade (item 2.2) para o projeto foram importantes, pois orientam o desenvolvimento da interface para um uso mais apropriado para os usuários.

Importante, também, pesquisar os princípios e parâmetros de design para o desenvolvimento da interface (item 2.3.).

Os resultados do teste de usabilidade e do questionário ergonômico (item 3.4) e a análise gráfica (item 3.5) indicam os pontos positivos e negativos da interface em questão. Observa-se a necessidade de atendimento de problemas existentes, sendo alguns destes, decorrentes da própria estruturação do sistema, bem como das limitações impostas pela linguagem Java empregada no desenvolvimento do aplicativo.

### **Etapa II – Conceituação**

Estas informações foram analisadas e resultaram em um conceito que norteou a geração de alternativas de interface.

O conceito fornece as diretrizes para a criação. O conceito gerado indica que a interface deve ser simples, com linguagem gráfica (imagens e escrita) simples, equilibrada, com referências à identidade da instituição e da nação, que tente solucionar os problemas de diagramação levantados, visando à usabilidade do sistema.

### **Etapa III - Organização**

A partir do conceito, geram-se alternativas possíveis para a composição gráfica da interface. As alternativas foram analisadas e uma foi selecionada. A proposta desenvolvida será apresentada no próximo item (4.2).

Cabe ressaltar que este trabalho finaliza com uma proposta conceitual, deixando as etapas finais de projeto, execução da proposta e implementação, como recomendação a futuros trabalhos.

## 4.2 Proposta de interface SIP

A proposta selecionada é apresentada e justificada pelos seguintes tópicos: Funcionalidade gráfica, Cores utilizadas, Tipografia selecionada, Diagramação padrão, Ícones e Identidade corporativa.

### 4.2.1 Funcionalidade Gráfica

- Para melhorar a legibilidade, buscou-se aumentar os contrastes entre fontes e fundo, ou fundo claro com letras em preto, ou fundo escuro com letras em branco (figura 20, item a);
- Aumentou-se o percentual da área de identificação do sistema e menu de navegação, de 13% para 24% da área total da página (figura 20, item b);

The image shows a screenshot of the SIP (Sistema de Informações Processuais) interface. The header is dark blue with the SIP logo and the text 'Sistema de Informações Processuais'. To the right of the header, it says 'TRT - 12ª Região Santa Catarina' and includes a Brazilian flag icon. Below the header is a navigation menu with items: 'Distribuição', 'Consulta', 'Movimentação', 'Carga', 'Mandado', 'Audiência', 'Pagamento', 'Impressão', 'Tabelas', 'Segurança', 'Ajuda', and 'Sair'. The main content area is titled 'Cadastro de Partes' and contains a form with various input fields and radio buttons. The form is organized into two columns. The left column includes fields for 'Código parte', 'Nome Parte', 'Tipo pessoa' (with radio buttons for Física, Jurídica, Governo), 'Sexo' (with radio buttons for Feminino, Masculino), 'Data Nasc.' (with a dd/mm/aaaa format), 'Naturalidade', 'Nacionalidade', 'Nome Pai', 'Nome Mãe', and 'Estado Civil' (with a dropdown menu). The right column includes fields for 'Endereço', 'Cidade', 'Número', 'Bairro', 'UF' (with a dropdown menu showing 'Paraná'), 'Telefone' (with a ( ) format), and 'Email'. At the bottom of the form, there is a section for 'Número Documento', 'Tipo documento', and 'Órgão emissor', followed by a 'Inserir novo documento?' checkbox with a 'Sim' option. Red boxes labeled 'a)', 'b)', and 'c)' highlight specific areas: 'a)' points to the navigation icons, 'b)' points to the header and menu area, and 'c)' points to the form fields.

Figura 20: Apresentação de proposta para a interface SIP.

- c) Criou-se um padrão, ou folha de estilo, com cores, elementos gráficos, alinhamentos para a localização dos elementos nas telas do sistema, que será descrito à medida que se justificar a escolha das cores, tipografia, diagramação;
- d) Foi inserido o item 'ajuda' no menu de navegação (figura 20, item c), que tem por função, esclarecer dúvidas do sistema, indicar procedimentos e *links* associados às dúvidas que o usuário possa ter, além do mapa do sistema;
- e) Foram desenvolvidos dois *boxes* para mensagens de erro e aviso (figura 21), com a indicação que estas mensagens sejam escritas em linguagem clara ao usuário do sistema.

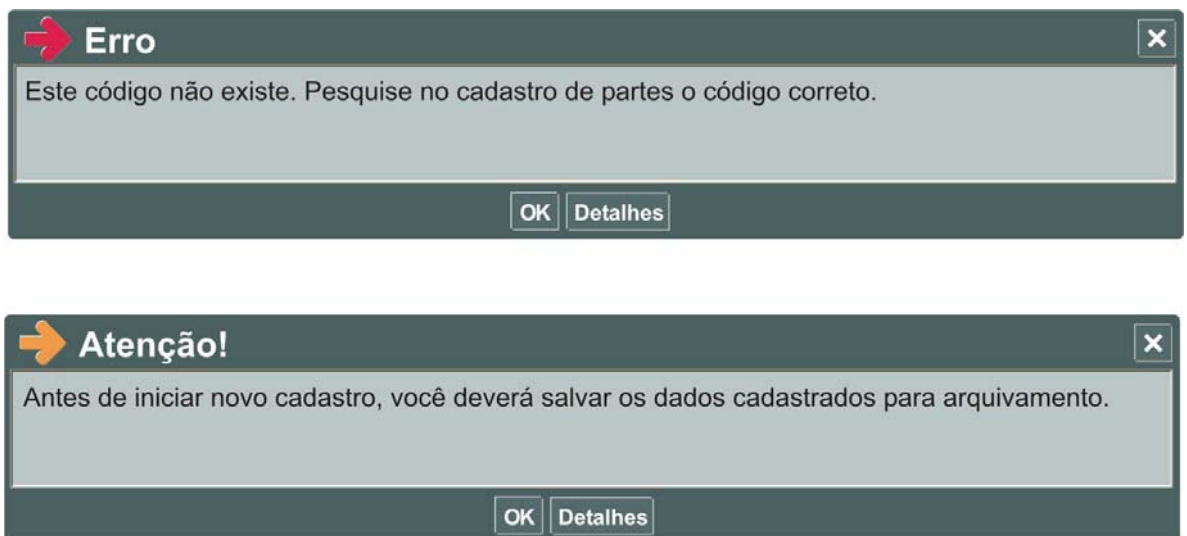


Figura 21: Proposta de boxes de mensagem de erro e de aviso.

### 4.2.2 Cores

As cores selecionadas para a interface foram baseadas nos princípios ergonômicos, de funcionalidade e referências simbólicas.

- a) Na ergonomia visual, buscou-se selecionar cores que mesmo ao longo de uma jornada de trabalho, não ‘agredissem’ a visão do usuário (figura 22);

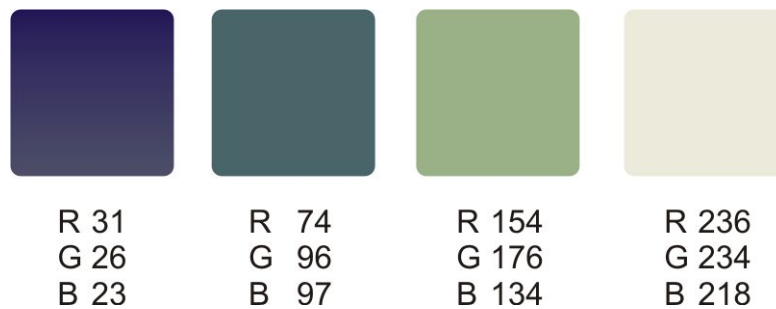


Figura 22: Gama de cores utilizadas na proposta de interface.

- b) Na funcionalidade, cores que auxiliem a organização e diferenciação dos conteúdos na tela:
- azul marinho (R 31 G 26 B 23) = identificação do SIP e TRT
  - verde escuro (R 74 G 96 B 97) = menu de navegação e de comandos, e boxes de *feed back* do sistema
  - verde médio (R 154 G 176 B 134) = informação sobre a tela que o usuário está localizado.
  - Bege ‘amarelado’ (R 236 G 234 B 218) = fundo da tela
  - Branco = campos de inserção de dados
- c) As cores selecionadas vêm da referência às cores da nação, verde, azul, amarelo e branco.

### 4.2.3 Tipografia

Duas famílias de fontes foram selecionadas como proposta de fontes para a interface: Castle e Arial.

A Castle, nas versões *light*, *medium* e *Bold*, para serem usadas na parte de identificação do sistema e da instituição. Esta família foi selecionada por sua elegância, estrutura equilibrada, indicação de contemporaneidade, e pelo partido estético adotado, com foco na simplicidade (figura 23).

A Arial foi mantida do projeto existente, por ser adequada à leitura dos monitores, ser neutra e 'limpa' (figura 23).

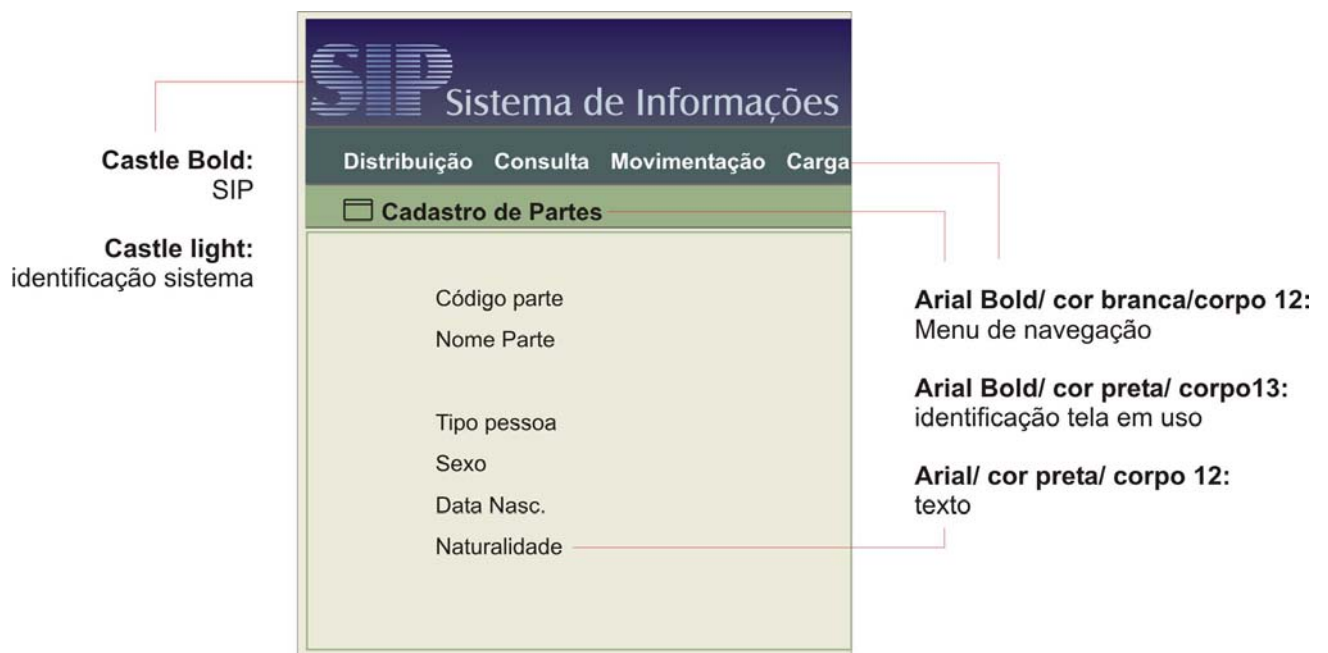


Figura 23: Proposta de fontes para a interface SIP

Os contrastes criados para diferenciar a hierarquia dos conteúdos se deram pelas cores, tamanhos e pela estrutura das letras (figura 23).

No texto, o usual é utilizar a arial em sua versão normal, mas com indicação de uso da versão *Bold* para destacar informações na tela.

#### 4.2.4 Diagramação

O conceito do projeto direciona para que se crie um padrão gráfico, bem equilibrado, e que este fosse aplicado a todas as telas do sistema.

A diagramação cria um padrão flexível que pode ser usado nas diferentes telas do sistema SIP. Este padrão indica as linhas guia para que os alinhamentos sejam feitos. Dependendo do conteúdo da página, pode-se apresentar alinhamento em duas colunas, ou alinhamento em uma coluna maior centralizada na página. A figura 24 apresenta estas possibilidades de variação:

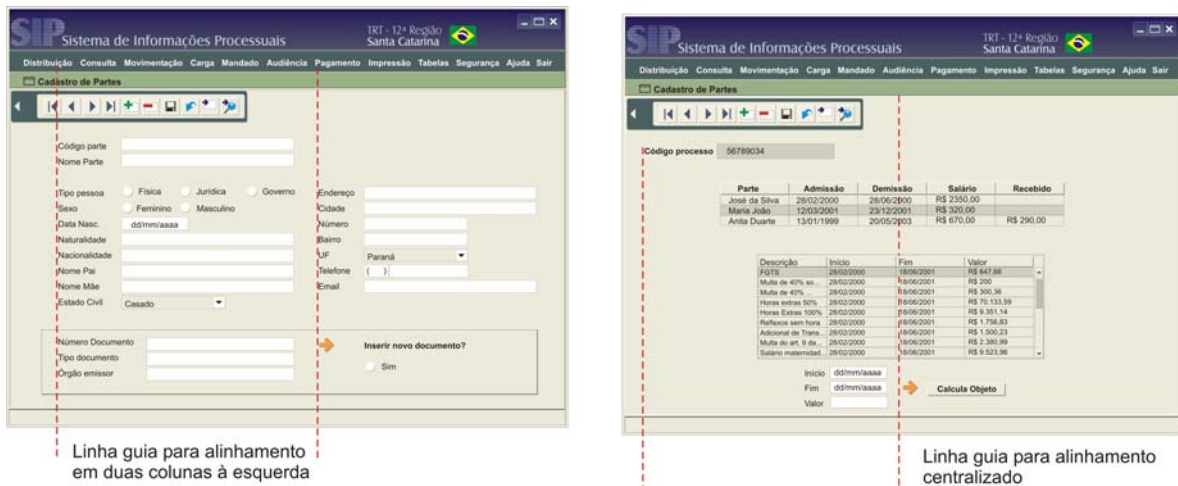


Figura 24: Proposta de possibilidades de alinhamentos dos elementos na tela.

A diagramação proposta é simétrica, equilibrada, cuidando para que as proporções definidas no projeto da interface construam um sistema de hierarquia da informação. A flexibilização nos alinhamentos da tela é fundamental para que um sistema, com quase 100 telas fique dinâmico. Se todas as telas do SIP fossem iguais, causaria uma sensação de monotonia nos usuários.

É muito importante analisar as informações existentes em cada tela. A interface atual apresenta telas com um desordenamento das informações. Algumas se agrupam sem uma seqüência lógica na tela.

Um exemplo de ordenamento da informação e, criação de grupos de informação por proximidade, é a tela de cadastro de partes. Na interface atual, misturam-se as informações cadastrais de identificação, com as de localização da parte, com as de documentação da parte. E por proximidade, criam-se três unidades, que na verdade são grupos com mistura de informações (figura 25).

Figura 25: Unidades visuais na tela de cadastro de partes da Interface SIP.

A proposta tenta solucionar este problema, apresentando também três grupos por proximidade, mas com o cuidado de criar as unidades com informações similares, destacando áreas que exigem uma atenção especial, como o caso do campo de inserção de vários documentos.

No campo de inserção de documentos, criou-se uma caixa que destaca visualmente os campos, chamando a atenção do usuário para a peculiaridade de que pode-se inserir mais dados em um mesmo campo. Ao digitar, por exemplo, os dados de documento de identidade, o usuário tem a opção de inserir dados de outros documentos como CPF, ou Carteira de trabalho. A pergunta existente nesta caixa 'Inserir novo documento' indica esta possibilidade, e ao clicar o botão 'sim', o usuário automaticamente já salva os dados e limpa os campos para a inserção de



novas informações cadastrais. Com este mecanismo, evita-se ainda, o uso de uma outra barra de comandos.

**SIP Sistema de Informações Processuais** TRT - 12ª Região Santa Catarina

Distribuição Consulta Movimentação Carga Mandado Audiência Pagamento Impressão Tabelas Segurança Ajuda Sair

**Cadastro de Partes**

Unidade 1 destaca-se campo com código e nome da parte

Unidade 2 Esta unidade refere-se aos dados de identificação da Parte, na coluna da esquerda e de localização da Parte, na coluna da direita.

Unidade 3 A caixa e o distanciamento criam a terceira unidade, responsável pela inserção de dados de documentos das partes.

Elemento gráfico que indica quais campos são de preenchimento obrigatório.

Figura 26: Proposta de criação de unidades visuais organizadas por classificação da informação.

Na figura 26, na parte inferior, há a indicação para o elemento gráfico criado para identificar os campos obrigatórios, dos de preenchimento não obrigatórios. É um círculo em tom verde escuro (R 74 G 96 B 97) que se localiza à frente do campo de preenchimento.

A interface proposta busca prezar pela clareza das informações. Simplificando-a através dos elementos gráficos da composição, com o uso de uma única barra de

comandos e navegação, além de analisar os conteúdos de cada tela e ordená-los de maneira a facilitar a compreensão por parte do usuário.

#### 4.2.5 Ícones

A partir da análise gráfica dos ícones (item 3.5), foram mantidos cinco por estarem adequados, e os outros foram modificados, para que sua metáfora ficasse mais clara para o usuário.

A seguir, na figura 27, apresenta-se a modificação ocorrida entre os ícones.

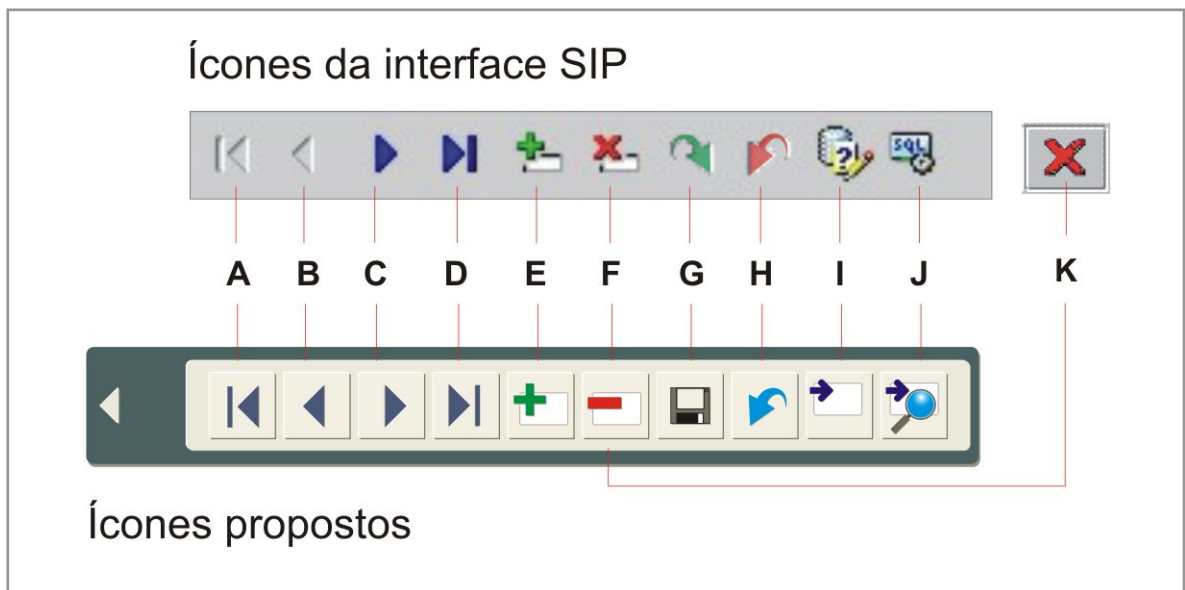


Figura 27: Ícones da Interface SIP e nova proposta de ícones.

Ícone	Ícone proposto	Argumentação
	Permanece	Adequado
	Permanece	Adequado
	Permanece	Adequado
	Permanece	Adequado
	Permanece	Adequado
		O ícone de exclusão, ou limpa campo, foi alterado porque associava-se a idéia de negação. A proposta vai pela lógica de que se o símbolo do 'mais' em verde, inclui, o símbolo do 'menos' associa-se à subtração, a retirar algo do campo.
		O ícone 'salvar' foi alterado pelo ícone mais utilizado nos softwares populares, o 'disquete' que associa à idéia de salvar.
		O ícone 'desfazer' manteve sua forma, mas alterou-se sua cor. De vermelho, sentido negação, para a neutralidade do azul.
		O ícone I que executa a tarefa de limpar, preparar, os campos para que o usuário possa inserir os dados para uma pesquisa, não passava esta idéia na interface SIP. A proposta é que o ícone indique que o campo deve ser preparado para efetuar uma pesquisa. Desta forma, existe uma seta azul indicando que o campo fique branco.
		O passo seguinte à ação de limpar o campo para receber um dado a ser pesquisado, é a ação de efetivar a pesquisa, feita através deste ícone. Aparece então a seqüência da ação no ícone, com o acréscimo de uma lupa, objeto popularmente conhecido como ícone de busca, pesquisa.
		O último ícone, de exclusão de dados para limpar campo, aparece isolado em várias telas e tem a mesma função do botão exclusão. Por este motivo foi suprimido, pois na barra de comandos, já existe um comando para esta ação.

Quadro 8: proposta de novos ícones para o SIP.

Uma mudança importante que este trabalho sugere é de eliminação de duplicidade de comandos em uma mesma tela. Para o usuário, ter um único local, no qual ele sabe que encontrará os comandos, e quais as ações destes comandos, significa facilidade de navegação e conforto.

A proposta é que dependendo do campo no qual o usuário se encontrar, a barra de navegação e comandos disponibilizará os botões permitidos à tarefa.

Na figura 28, observa-se como a barra demonstra graficamente ao usuário quais botões podem ser acessados (figura 28, item b), e no momento que o usuário clica em um botão (ícone de ir ao último registro) como ele percebe o clique (figura 28, item c).

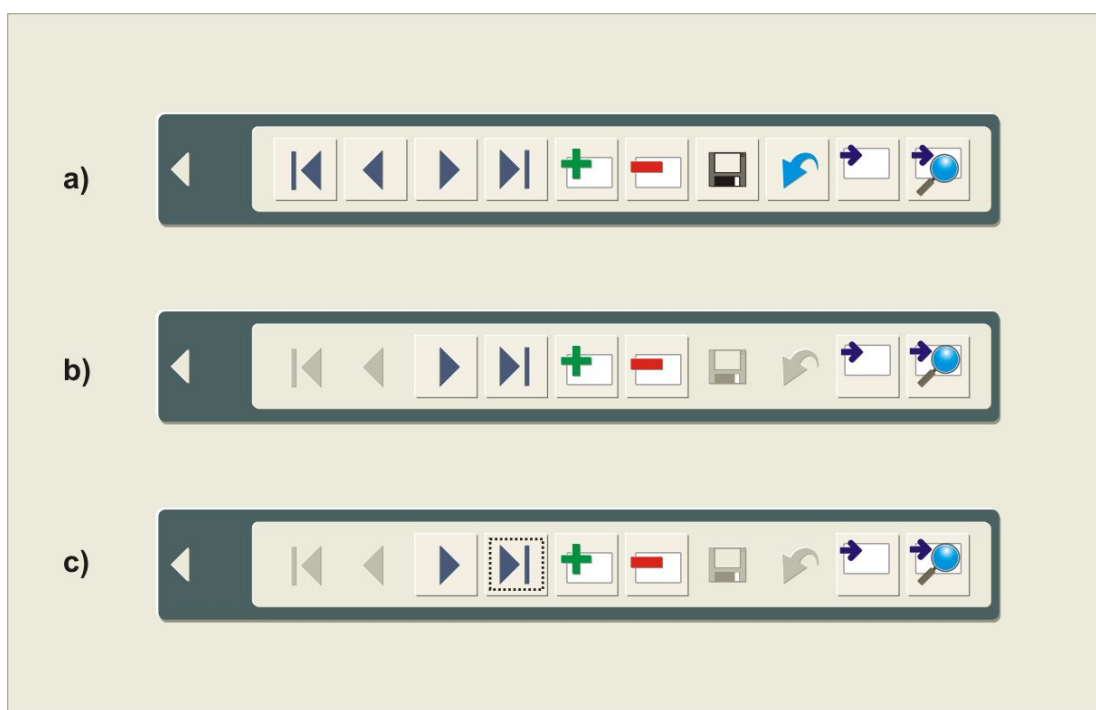


Figura 28: representação gráfica de acesso aos botões de comando na proposta de interface SIP.

#### 4.2.6 Identidade Corporativa

A identidade da Instituição, Justiça do Trabalho, e seus Tribunais Regionais do Trabalho, é apresentada na proposta de interface através:

- a) das cores, referenciando o azul e o verde da bandeira (figura 29, item a);

- b) da manutenção da figura do Brasão da República na Caixa de entrada no sistema (figura 29, item b);
- c) do uso da Bandeira do Brasil (figura 29, item c), selecionada para ser usada na barra de identificação do sistema, ao invés do Brasão da República. Esta escolha se deu pelo conceito do projeto que preza pela simplificação gráfica, apresentada pela bandeira e não pelo brasão;
- d) na identificação escrita como o nome da Instituição, TRT, e à qual região pertence tanto na caixa de entrada do sistema, como no cabeçalho de identificação (figura 29, item d).

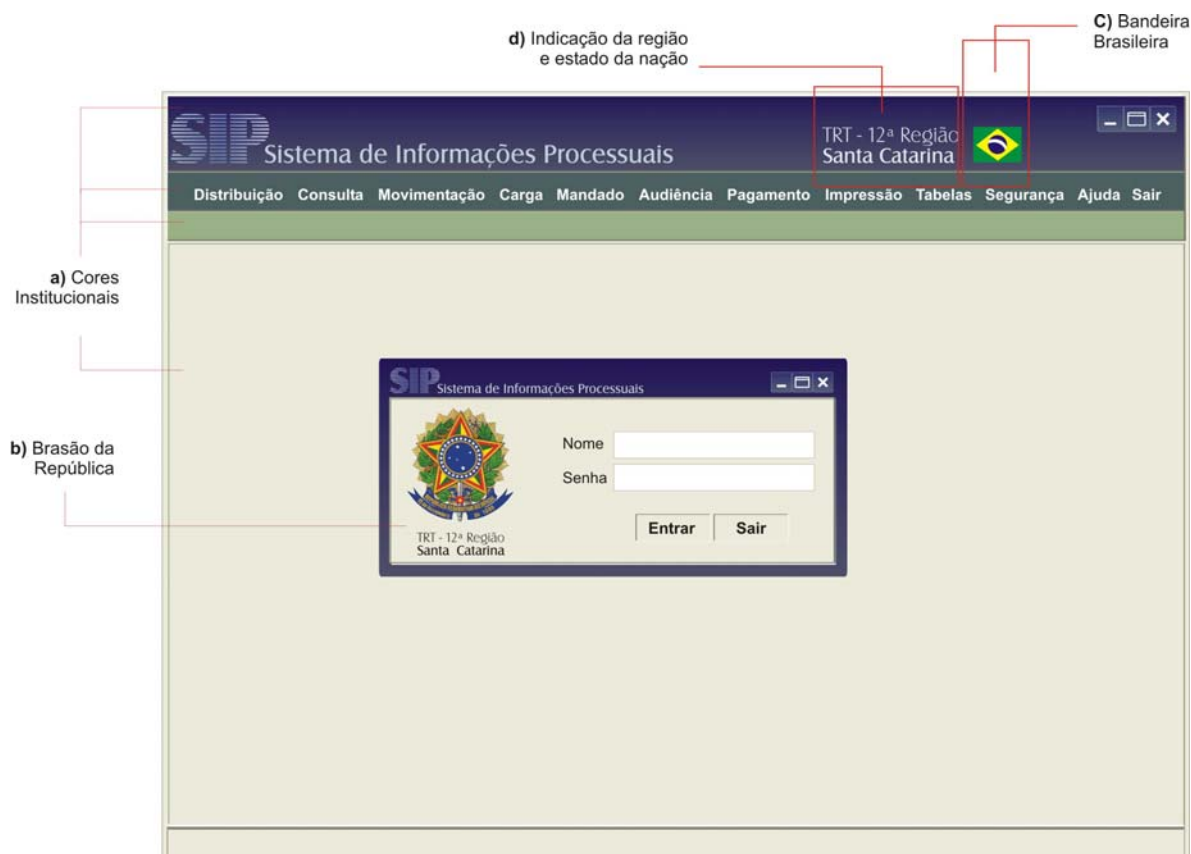


Figura 29: Detalhamento dos elementos de identidade corporativa da proposta de Interface SIP.

É fundamental para uma empresa, ou instituição, que seus funcionários percebam a identidade da empresa na qual trabalham, e que tenham o sentimento

de fazer parte deste grupo. Esta identidade deve ser incluída em qualquer sistema, seja ele aberto (Internet) ou fechado, como o SIP.

A proposta apresentada neste capítulo realizou alterações em elementos da composição gráfica como cores, contrastes, tipografia, alinhamentos, ícones, forma de comando da interface, e o padrão de diagramação com o intuito de simplificar o uso do sistema para os usuários. Este projeto sugere um padrão flexível para a diagramação, com as possibilidades de alterações de acordo com as especificações de cada tela, para que possa ser desdobrado e aplicado a todas as telas do sistema SIP.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 Conclusões

O presente trabalho teve como foco o desenvolvimento da interface gráfica do Sistema de Informatização Processual –SIP, constatando a relação direta entre áreas como design e ergonomia, e a importância de utilizar corretamente os aspectos teóricos estudados: ergonomia, usabilidade e design.

Neste trabalho fez-se uso de uma outra área de significativa importância para o desenvolvimento de interfaces gráficas, que é a atividade de design gráfico. Sugere-se que o designer gráfico seja o profissional indicado a executar um projeto de interface em conjunto com a equipe de engenheiros e profissionais da ciência da computação. O trabalho apresentou as etapas processuais de metodologia em design, e os elementos de construção e estruturação do conteúdo da interface gráfica.

A pesquisa levantou os signos visuais necessários ao trabalho, classificando-os em signos cromático, tipográfico, morfológico e tecnológico. Finalizando a pesquisa, caracterizou-se à área de Identidade Corporativa, e sua importância para as empresas e instituições. As informações sobre os signos visuais e a identidade corporativa foram a base para o agrupamento dos elementos avaliados na composição gráfica da interface do estudo de caso.

Informações sobre o SIP, e sobre o TRT foram levantadas, e estudou-se uma avaliação ergonômica e de usabilidade realizada na interface em questão por Barros (2003). Os resultados desta avaliação foram cruzados ao da avaliação gráfica da interface realizada neste trabalho, gerando uma série de recomendações sobre o que deveria ser ajustado para melhorar a usabilidade do sistema. De forma resumida, pode-se dizer que estas indicações sugerem que haja uma comunicação em linguagem adequada ao usuário e o sistema, indicações claras para o andamento das tarefas e de que forma os dados devem ser inseridos no sistema, bem como a reformulação da composição gráfica.

O trabalho apresentou uma proposta de interface que buscou melhorar os seguintes itens apontados:

- **Funcionalidade Gráfica**, através da melhoria entre os contrastes de cor para melhorar a legibilidade, criação de um padrão gráfico para o sistema, caixas de mensagens do sistema ao usuário com linguagem adequada ao usuário, e inserção de botão de ajuda ao usuário;
- **Cores**, com referências simbólicas à instituição (TRT) e que venham a facilitar a visão do usuário;
- **Tipografia**, com diferenças proporcionais e de cores para hierarquizar os conteúdos;
- **Diagramação**, que cria um padrão simples, elegante, equilibrado, que ordena o conteúdo, e que seja flexível para ser aplicado a todas as telas do sistema;
- **Ícones**, com metáforas mais claras aos usuários;
- **Identidade Corporativa**, que identificasse e passasse a intenção da instituição em relação à sociedade. Foram usadas as cores e símbolos da nação, para identificar, e usados os signos visuais para indicar a simplicidade e a busca pela modernidade na instituição pública.

As sugestões apresentadas visam simplificar e padronizar não só o projeto da interface em estudo, como contribuir como exemplo prático para o design de interface de outros aplicativos.

O ideal seria que o desenvolvimento da interface inicia-se junto ao desenvolvimento da construção do sistema, com uma equipe interdisciplinar de engenheiros, profissionais da informática e designers.



## **5.2 Recomendações a trabalhos futuros**

Como trabalho futuro sugere-se a continuação deste trabalho, com as fases de execução e implementação do projeto no sistema e acompanhamento e controle de seu uso no TRT.

Outra sugestão poderia ser a realização de uma avaliação ergonômica com a interface proposta neste trabalho.

Pode-se também realizar uma análise do fluxo de trabalho dos TRT's, com o objetivo de melhorar a logística interna da instituição e, conseqüentemente, as tarefas a serem executadas pelos usuários trazendo maior agilidade aos serviços prestados pela instituição à sociedade.

## 6. REFERÊNCIAS

BARRIER, Guy. **Lisibilité typographique, mise en page en édition papier et électronique.** In: **Internet, clefs pour la lisibilité.** Tradução de Adriana H. Betiol. França, 1998.

BARRIER, Guy. **Hipermédia, lecture sur écran et stratégies de parcours du sens.** In: **Internet, clefs pour la lisibilité.** Tradução de Adriana H. Betiol. França, 1998.

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

BENETT, Gordon. **Intranets: como implantar com sucesso na sua empresa:** tradução de Arx Publicações. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BITTENCOURT, Rubens. **Reengenharia de informação preparando a empresa para a implantação de uma intranet.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, UFSC, 2000.

BLACK, Roger. **Web sites que funcionam.** São Paulo: Editora Quark do Brasil, 1997.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Metodologia para o desenvolvimento de projetos.** João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 1995.

BONSIEPE, Gui. **Do digital ao material.** Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **O que é comunicação.** 8ª ed. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 1986.

BÜRDEK, Bernhard. **Diseño. Historia, teoría y practica del diseño industrial.** Tradução de Gabriela Botelho Mager. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1994.

COELHO, Luiz Antônio L. **Percebendo o método.** In: COUTO, Rita Maria de s; OLIVEIRA, Alfredo J. de. Formas do Design. Por uma metodologia interdisciplinar. Rio de Janeiro: 2AB, 1999.

CYBIS, Walter de Abreu. **A identificação dos objetos de interfaces home-computador em seus atributos ergonômicos.** Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1994.

CYBIS, Walter de Abreu. **Abordagem ergonômica para IHC,** Apostila LabUtil, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

**DESIGN GRÁFICO.** Capturado em 20/08/2003. On line. Disponível na Internet: <http://www.icograda.com>

**Dicionário de Tecnologia/** editado por Lowell Thing; Tradução Bazán Tecnologia e Lingüística e texto digital. São Paulo: Futura, 2003.

**Dicionário Webster's. Inglês/português.** Editora Jornalística Zero Hora, 1999.

**ERGONOMIA.** Capturado em 15/12/2001. On line. Disponível na Internet: <http://www.iea.cc>

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação.** São Paulo: Ed. Blücher, 1986.

FERNANDES, Edino Mariano Lopes. **Estudo para implantação de uma rede intranet como plataforma.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, UFSC, 2002.

FRASCARA, Jorge. **Diseño Gráfico y Comunicación**. Buenos Ayres. Ed. Infinito, 2000.

GOMES F<sup>o</sup>, João. **Gestalt do Objeto. Sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras editora, 2000.

GOMES F<sup>o</sup>, João. **Ergonomia do objeto: sistema técnico da leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

HILLS, Mellanie. **Intranet como Groupware**. São Paulo: Berkeley Brasil, 1997.

KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI: Como criar, conquistar e dominar mercados**; tradução Bazán Tecnologia Linguística. São Paulo: Futura, 1999.

LESSMANN, Marcelo. **Considerações sobre a implantação de intranets em pequenas e médias empresas**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

**MANUAL DO USUÁRIO SIP – SISTEMA DE INFORMATIZAÇÃO PROCESSUAL**. DesignLab/UFSC. Florianópolis, 2002.

MARTINEZ, Maria Laura. **Usabilidade no design gráfico de web sites**. Anais do Congresso Graphica 2000: Ouro Preto, 2000.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo, Ed. Martins Fontes, 1998.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**; tradução de Ana Gibson. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

NIELSEN, Jakob; TAHIR, Marie. **Homepage: 50 websites desconstruídos**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

NIEMEYER, Lucy. **Tipografia. Uma apresentação**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

PARIZOTTO Rosamelia. Disponível em:  
<<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/rosam/index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2002.

RADFARHER, Luli. **Design/Web/Design**. São Paulo: MarketPress, 1999.

RIBEIRO, Milton. **Planejamento visual gráfico**. Linha gráfica e editora, 1987.

RODRIGUES, Daniel Wyllie Lacerda. **Uma avaliação comparativa de interfaces homem-computador em programas de geometria dinâmica**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

SILVEIRA, Suzana da Cunha. **Proposta de um sistema de apoio pedagógico utilizando uma “intranet”**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

**SITE UDESC**, capturado on line em 04/05/04 Disponível na Internet:  
<http://www.udesc.br>

**SITE TOYOTA**, capturado on line em 06/03/04 Disponível na Internet:  
<http://www.toyota.com>

**SITE DISNEY**, capturado on line em 06/03/04 Disponível na Internet:  
<http://www.disney.com>

**SITE DPZ**, capturado on line em 06/03/04 Disponível na Internet:  
<http://www.dpz.com.br>

**SITE BRASIL TELECOM**, capturado on line em 06/03/04. Disponível na Internet:  
<http://www.brasiltelecom.com.br>

STEFANELLI, Eduardo José. **A importância do profissional de comunicação gráfica na informática e na Internet.** Anais do Congresso Graphica 2000: Ouro Preto, 2000.

STEIN, Mônica. **Design de Interface para sites. Desenvolvimento de uma metodologia orientadora considerando a comunicação entre clientes e usuários.** Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

**TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO.** Capturado em 20/02/2004. On line. Disponível na Internet: <http://www.tst.org.br>

WEINMAN, Lynda. **Design Gráfico na Web. Como preparar imagens e mídia para a web.** São Paulo: Quark do Brasil, 1998.

WILLIAMS, Robin e TOLLETT, John. **Web design para não designers.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.