

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**  
(Bacharelado)

**GERADOR DE *HOME-PAGES* DE APOIO AO ENSINO  
UTILIZANDO PRINCÍPIOS DE *DESIGN* DE INTERFACES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À UNIVERSIDADE  
REGIONAL DE BLUMENAU PARA A OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA  
DISCIPLINA COM NOME EQUIVALENTE NO CURSO DE CIÊNCIAS DA  
COMPUTAÇÃO — BACHARELADO

**FERNANDO PASOLD**

BLUMENAU, JUNHO/2000

2000/1-23

# **GERADOR DE *HOME-PAGES* DE APOIO AO ENSINO, UTILIZANDO PRINCÍPIOS DE *DESIGN* DE INTERFACES**

**FERNANDO PASOLD**

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, FOI JULGADO ADEQUADO  
PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA DISCIPLINA DE TRABALHO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

**BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

---

Prof. Everaldo Artur Grahl — Orientador na FURB

---

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador do TCC

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Everaldo Artur Grahl

---

Prof. Dalton Solano dos Reis

---

Prof. Carlos Eduardo Negrão Bizzotto

Aos meus pais, Beno e Ingrid, por todo apoio, incentivo e compreensão durante minha vida e trajetória acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador Everaldo Artur Grahl, pela paciência e dedicação durante o transcorrer deste trabalho, até sua conclusão.

Ao coordenador, professor José Roque Voltolini da Silva, pela paciência e atenção aos alunos envolvidos com o TCC.

A equipe da Biblioteca Prof. Martinho Cardoso da Veiga, pela organização e profissionalismo demonstrados.

# SUMÁRIO

<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>vii</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>ix</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>x</b>
<b>1 Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1 Origem .....	1
1.2 motivação .....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3 Organização .....	4
<b>2 A Utilização da Internet no Ensino.....</b>	<b>5</b>
2.1 Vantagens .....	5
2.2 Desvantagens .....	6
2.3 A Internet no Ensino Superior.....	7
2.4 Experiências no uso da Internet no Ensino no Brasil .....	9
2.4.1 Projeto AulaNet .....	9
2.4.2 Programa Educ@r .....	10
2.4.3 Sala de Aula – Cursos On-Line .....	12
<b>3 Design de Interfaces .....</b>	<b>13</b>
3.1 A Evolução das Gerações dos Sites.....	13
3.1.1 Sites de Primeira Geração.....	14
3.1.2 Sites de Segunda Geração .....	15
3.1.3 Sites de Terceira Geração .....	16
3.2 Recomendações para <i>design</i> da interface de <i>home-pages</i> .....	17
3.2.1 Conteúdo.....	17
3.2.2 Organização e Navegação .....	18
3.2.3 <i>Design</i> Visual .....	18
3.2.4 Performance.....	18
3.2.5 Compatibilidade .....	18
3.2.6 Utilização de Réguas Horizontais.....	19

3.2.7 Utilização de Imagens de Fundo .....	19
3.2.8 <i>Aliasing</i> e Halos.....	19
3.2.9 Falta de Atualização .....	20
3.2.10 Tamanho da Página .....	20
3.2.11 Utilização de Metáforas.....	20
3.2.12 Utilização de imagens.....	20
3.2.13 Uso Desnecessário de Tecnologias Avançadas.....	21
3.2.14 Uso de Página de Saída .....	22
3.2.15 Elementos utilizados para uma <i>home-page</i> de ensino.....	22
<b>4 Desenvolvimento do Protótipo.....</b>	<b>24</b>
4.1 Frontpage .....	25
4.2 CorelDraw .....	26
4.3 Ambiente de programação delphi 5.0.....	27
4.4 Elaboração da <i>home-page</i> genérica .....	27
4.5 Especificação do Protótipo .....	29
4.6 O Programa do Gerador de Páginas .....	33
4.7 Utilização do Gerador pelo Usuário .....	34
<b>5. Conclusão .....</b>	<b>50</b>
5.1 Considerações finais.....	50
5.2 Sugestões .....	51
<b>ANEXO I – Dicionário de Dados .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página inicial do projeto Aulanet .....	10
Figura 2 - Página inicial do site do Programa Educ@r .....	11
Figura 3 - Site de primeira geração .....	14
Figura 4 - Site de segunda geração .....	15
Figura 5 - Site de terceira geração .....	16
Figura 6 - Funcionamento do gerador .....	25
Figura 7 - Exemplo da utilização dos tags.....	27
Figura 8 - Diagrama de Contexto .....	29
Figura 9 - Diagrama de Fluxo de dados .....	30
Figura 10 - Modelo Entidade Relacionamento.....	32
Figura 11 - Modelo Físico .....	33
Figura 12- Tela inicial do gerador .....	35
Figura 13 - Tela inicial de escolha de uma home-page .....	36
Figura 14 – Tela de entrada de informações.....	36
Figura 15 – Tela de apresentação do professor .....	37
Figura 16 – Tela de lista de disciplinas lecionadas .....	37
Figura 17 – Tela de entrada da ementa.....	38
Figura 18 –Tela para entrada dos arquivos.....	39
Figura 19 – Tela de entrada dos links referentes a disciplina.....	39
Figura 20 – Tela de entrada do currículo, formação e experiência profissional .....	40
Figura 21 – Tela de entrada dos <i>links</i> de saída de mensagem de despedida .....	41
Figura 22 - Escolha do diretório de saída .....	41
Figura 23 - Tela de manutenção das provas .....	42
Figura 24 - Tela de cadastro de questões.....	42
Figura 25 - Tela de cadastro de alunos .....	43
Figura 26 - Tela de manutenção de notas .....	43
Figura 27 - Página principal do site gerado.....	44
Figura 28 - Página com menu de informações da disciplina.....	47
Figura 29 - Página de arquivos disponíveis para donwload .....	47
Figura 30 - Página de prova.....	48

Figura 31 - Página com publicação de notas .....	49
Figura 32 - Página de saída.....	49



## RESUMO

Este trabalho mostra o desenvolvimento de um gerador de *home-pages* genérico que poderá ser utilizado pelos professores na elaboração de suas *home-pages* pessoais, visando expor informações a respeito de suas disciplinas lecionadas, com fundamentação nas regras de *Design* de Interfaces para Web. O protótipo permite armazenar e disponibilizar informações como ementa, material de aula, *links*, provas e currículo.

## **ABSTRACT**

This work show the development a generator of generic home-pages that can be used by the teachers in the elaboration of their personal home-pages seeking to expose information regarding its taught disciplines, with fundamentation in the rules of design of interfaces for Web. The prototype allows to store and available information like content of the discipline, lesson material, links, tests and curriculum.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ORIGEM

A capacidade da Internet em tornar a informação disponível em qualquer lugar, a qualquer momento está se tornando uma realidade. Milhões de pessoas tem hoje à sua disposição um meio simples de pesquisa, entretenimento, comunicação, compras e praticamente qualquer informação do conhecimento humano pode ser encontrado na rede.

No que tange a utilização da Internet no ensino, a grande vantagem sobre os métodos tradicionais de ensino/aprendizagem é a interatividade entre as partes professor e aluno. A autonomia que o aluno tem sobre seus estudos, também é muito relevante, seja em relação ao seu tempo de estudo, local, fontes de pesquisa desejada e outros [BOG1998].

Historicamente, a distância entre aluno e professor, mostrou-se como um processo que não poderia impedir a difusão da informação. O isolamento geográfico dos estudantes foi o principal estímulo para o desenvolvimento de uma nova modalidade de educação. Inicialmente foi realizada por correspondência, depois associada a outros meios como o telefone, a televisão, o videocassete, programas de computador e mais recentemente através das redes de computadores, em especial a Internet [NEV2000].

Por volta de 1989, no Laboratório de Física de Partículas Europeu (CERN) de Genebra, o Britânico Tim Berners Lee desenvolveu um protocolo que chamou de *World Wide Web* (teia de alcance mundial). Como seu nome indica, a *Web* permite aos editores que utilizam a Internet, mesclar informações em múltiplas direções através de uma estrutura, onde é possível destacar certas palavras e imagens que fazem ligação para outros pontos de informação [MAR2000].

Inicialmente, a *Web* permaneceu como um método experimental de organizar informações na Internet, que só alguns locais ao redor do mundo eram capazes de apresentar. Em meados de 1993, programadores da Universidade de Illinois, criaram o *Mosaic*, um navegador de *Web* de distribuição fácil e gratuita na rede. Em seguida apareceram outros programas navegadores como o Netscape, ficando acessível aos usuários caseiros. Em meados

de 1994, já estimava-se que haviam entre 7.000 e 10.000 localidades provendo o serviço de WWW, com mais de 10 milhões de usuários. Originalmente a WWW foi concebida para permitir o melhor acesso a informação para pesquisadores e acabou se convertendo em uma poderosa força de divulgação de conhecimento [MAR2000].

O serviço de WWW que está disponibilizado na rede, é uma ferramenta poderosa para o ensino na Internet. Ele baseia-se na navegação por páginas elaboradas através de hipertexto permitindo escolha de vários caminhos a seguir, onde o “visitante” pode escolher sua informação de “destino”. Este ambiente também oferece uma grande riqueza no que diz respeito a textos, imagens, sons vídeos e outras formas de multimídia [BOG1998].

Com o advento dos recursos oferecidos pela *Web*, utilização de texto, imagem, som, entre outras possibilidades gráficas, tornou-se necessário uma melhor organização destes recursos, aparecendo um novo conceito na elaboração da apresentação das informações na rede – a utilização das técnicas de *Design* de Interface.

Os princípios de *design* são baseados em estudos da percepção visual e em experiências com a organização das formas, visando obter efetiva comunicação [FAR1996].

É sabido que a utilização de recursos gráficos no computador, torna mais sedutora a experiência de seu uso, da mesma maneira que estes recursos fazem sucesso entre os jogos eletrônicos.

Muitas páginas Web são criadas por amadores. Igualmente, ao invés das empresas acreditarem no melhor uso das técnicas de *Design* de Interface, somente poucas páginas recebem alguma atenção de profissionais ou os benefícios dos tradicionais testes de usuários em laboratórios. A grande maioria das páginas é criada por equipes de marketing ou outros com pouca experiência em *design* de interatividade homem-computador e métodos de usabilidade [NIE1997].

As páginas que possuem requintes, oferecendo funcionalidade, clareza e continuidade gráfica, certamente obtém sucesso perante os leitores e, os projetistas que aplicam princípios e padrões de usabilidade, além de bom senso, para que isto torne-se realidade, saem na frente

daqueles que partem da idéia que, a sua maneira empírica de modelar interface é a mais correta porque já viram em um outro *site* em outra ocasião [ALV1996].

Quanto melhor desenvolvida a interface de um programa educativo, mais vontade, disposição e interesse o aluno em desvendar este programa [WAG1996]. Pode-se afirmar o mesmo em relação a elaboração de um *site* na Internet de apoio ao ensino.

## 1.2 MOTIVAÇÃO

A Universidade Regional de Blumenau, oferece a todos os acadêmicos, funcionários e professores a possibilidade da utilização da Internet. Diversos professores publicam suas páginas na rede para disponibilizar informações referentes as disciplinas lecionadas.

Muitos professores leigos ainda não tem conhecimento de como construir sites na Internet e também desconhecem técnicas de *design* de páginas para a *Web*. Tendo em vista estas dificuldades, surgiu a idéia de se desenvolver um protótipo de gerador de páginas de fácil utilização que permita o usuário criar e atualizar suas *home-pages*, para divulgar informações sobre as disciplinas, currículos, notas, *links*, etc.

Este trabalho é de relevância para os professores e acadêmicos porque possibilita que cada professor possa divulgar suas informações e material referente as disciplinas via Internet, sendo mais uma contribuição para o uso da rede na Universidade.

## 1.3 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo de um gerador de *home-pages* genérico que poderá ser utilizado pelos professores para criar suas *home-pages* pessoais visando expor informações a respeito de suas disciplinas lecionadas. As *home-pages* geradas pelo software devem possuir uma aparência fundamentada em regras e recomendações para interface e *design* de páginas *Web*.

### 1.3 ORGANIZAÇÃO

No primeiro capítulo, a introdução, faz-se um breve relato das origens da Internet e sua utilização atual no contexto da sociedade e no âmbito educacional. Também é focada a utilização da Internet como ferramenta de ensino e a importância do uso do *Design* na elaboração de páginas educacionais.

No segundo capítulo, a utilização da Internet no Ensino, são relatadas as vantagens e desvantagens do uso da rede mundial como meio de apoio a educação e são relacionadas algumas experiências do uso da internet a nível nacional e dentro de nossa Universidade. Também destaca-se a grande ferramenta de apoio ao ensino que é a World Wide Web e sua utilização nos dias de hoje.

O terceiro capítulo, *Design* de Interfaces, trata de situar o leitor no contexto da evolução dos sites no que diz respeito a sua aparência, demonstrar a importância do *Design* na construção das páginas e faz diversas recomendações técnicas de como construir uma página utilizando os recursos de *Design* de Interfaces para Web.

No quarto capítulo é apresentado o Protótipo de Gerador de Páginas de Apoio ao Ensino. Primeiramente faz-se uma breve descrição de todas as ferramentas utilizadas para construção do programa. Posteriormente é apresentada a especificação do protótipo e a descrição do seu funcionamento.

Finalmente no último capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho e sugestões para a continuação do mesmo.

## 2 A UTILIZAÇÃO DA INTERNET NO ENSINO

### 2.1 VANTAGENS

Atualmente mais de oitenta países, nos cinco continentes, adotam a educação a distância em todos os níveis de ensino, em sistemas formais e não formais de ensino, atendendo a milhões de estudantes. Professores em serviço utilizam largamente o processo de educação a distância, principalmente em países como México, Tanzânia, Nigéria, Angola e Moçambique. A Europa também investe largamente nesta modalidade de educação no treinamento na área financeira, representando uma maior produtividade e redução de custos na ponta [NUM2000].

A Internet possibilita uma grande facilidade na comunicação, no envio de dados, na leitura de notícias e artigos, na interatividade com desenvolvimentos científicos e com pesquisadores, no acesso a bancos de dados, e diversos locais de conteúdos variados, tudo através da característica de usar um computador em qualquer parte do mundo e a qualquer hora. Com a Internet existe a possibilidade de escolher a informação, discordar de tal e o mais importante, conseguir manter uma conclusão pessoal do assunto e ainda publicá-la para acesso de qualquer pessoa em qualquer parte do mundo [TRE1999].

O WWW entre outros recursos disponíveis na Internet, contribuem da maneira mais significativa para a melhoria e inovação no que diz respeito ao ensino a distância. A grande vantagem em relação aos métodos comuns de ensino é a interatividade entre o aluno-professor, aluno-aluno. As mais variadas fontes de pesquisa estão disponíveis, e são oferecidas ao estudante com uma autonomia de maneira que ele possa escolher como deseja direcionar seus estudos, seja com relação ao tempo de estudo, ao local, as fontes de pesquisa desejadas, entre outros. Outra grande característica de valor que pode-se citar é a possibilidade de atualização do material do curso por parte do professor que a qualquer momento, pode realizar avaliações virtuais, disponibilizar ao aluno informações relevantes a disciplina com suas notas, horários entre outros [BOG1998].

Segundo Ramos, [RAM1996], o estudo se dá em casa ou nos lugares de trabalho, donde são de importância fundamental os materiais auto-institucionais. Em geral é mantido algum

tipo de comunicação regular entre professores e alunos para que a avaliação e a realimentação do processo possa ocorrer.

Outras vantagens, segundo Ramos [RAM1996]:

- a) Barateamento do custo da educação – pela produção em escala industrial dos materiais, pela necessidade de menos gastos com pessoal, etc – o que traz a promessa da democratização;
- b) Possibilidade de atender uma população diversificada, principalmente a população adulta trabalhadora;
- c) Possibilidade de individualização do processo do aprendizado, com respeito aos ritmos próprios;
- d) A garantia da manutenção da qualidade apesar da quantidade, já que o trabalho de um bom especialista passa a ser disponível para um grande número de pessoas.
- e) Por último, o desenvolvimento da auto-disciplina.

## **2.2 DESVANTAGENS**

Em contraposição às vantagens citadas, também existem desvantagens. A primeira delas, advém em virtude do próprio processo. A redução dos custos só é viável com grande número de pessoas atingido pelo programa. “O processo institucionalizado, massificado, e centralizado, resvala para o autoritarismo” [RAM1996].

“A verdade, é que os sistemas tradicionais de educação à distância, em geral vêm o estudante trabalhando sozinho, com o pretexto de auto-aprendizagem e em formação de hábitos de estudo. Esta individualização promove a verticalidade e a hierarquização das relações, dando ênfase a transmissão do conhecimento. O estudante não tem nenhuma participação na definição da temática a ser abordada, não decide os procedimentos de estudo, as tarefas que deve realizar já que estão todas previamente planejadas, e constituem-se sempre basicamente em leitura e resolução de listas de exercícios” [RAM1996].

Segundo Ramos [RAM1996], outro indicador que pode ser notado neste processo de educação é o momento que demanda a maior atividade do educador. Esses momentos são



certamente o de preparação dos materiais. A atividade demandada dos educadores, durante o período de aprendizagem não é exagero dizer, é praticamente nenhuma. O tempo da aprendizagem não é responsabilidade dos educadores, eles nem precisam ter mesmo contato com os educandos.

### **2.3 A INTERNET NO ENSINO SUPERIOR**

Segundo Treml [TRE1999], o estudante é o maior responsável pelos resultados do processo educacional. Ele, nesta fase, já deve ter atingido um nível de amadurecimento intelectual de tal forma que lhe permita uma maior autonomia para gerenciar a busca e a forma de sua aprendizagem. O acadêmico deve estar apto ao aprendizado contínuo, o aprender a aprender.

Uma carreira profissional, dura em torno de cinco anos, tendo em vista o atual crescimento tecnológico da humanidade. Pode-se afirmar que, uma pessoa passará por quatro ou cinco revoluções tecnológicas, correndo o risco de ficar obsoleto em uma delas. Portanto todo o conteúdo passado durante um curso universitário, ficará logo desatualizado nos primeiros anos após a formação. Cabe ao acadêmico estar sempre em trabalho de atualização dos seus conhecimentos. Diante deste quadro, fundamenta-se a necessidade de ferramentas que possam a qualquer instante trazer para dentro da vida do acadêmico, informações de atualização e conhecimento [TRE1999].

Atualmente a Universidade Regional de Blumenau proporciona a todos os professores, alunos, e funcionários a utilização da Internet sem custo algum. Todos os envolvidos no processo de educação podem aproveitar o que a rede tem a oferecer e a qualquer momento utilizam-se da estrutura para pesquisas de seus trabalhos e entram em contato com profissionais de todo o mundo [BOG1998].

Também pode-se ressaltar que toda comunicação entre grupos que possuem interesses comuns dentro da Universidade, utilizam a Internet e seu serviço de listas de discussão, que funcionam de maneira a integrar e compartilhar informações entre os envolvidos.

Muitos dos professores do corpo docente também estão utilizando a Internet como meio de disponibilizar informações, apostilas, material didático, softwares e outros dados relativos

as disciplinas lecionadas, utilizando a rede como auxiliar na difusão destes elementos que compõe a prática do ensino.

De todas as tecnologias empregadas na Internet, certamente a WWW, também chamada de W3 ou *Web*, é a que mais chama atenção e desperta a imaginação de milhares de técnicos e especialistas no campo do ensino. Muito antes de se ter uma noção da *Web*, os usuários já navegavam pela Internet em todo o mundo, porém a rede era incompreensível para a grande maioria deles. Baseada em uma série de protocolos, a Internet requeria um profundo conhecimento dos sistemas operacionais dos computadores, um conhecimento que a maioria dos usuários não tinha tempo e interesse em adquirir [MAR2000].

A WWW é uma ferramenta poderosa no processo de educação. Seu ambiente multimídia oferece um verdadeiro sistema integrado de ensino-aprendizagem, possui um grande potencial, principalmente porque permite a utilização de recursos multimídia como sons, imagens, figuras, textos; permitindo uma maior interatividade e possibilitando elaboração de cursos a distância. O que difere a WWW da mídia tradicional é que a informação está instantaneamente disponível para o aluno, sempre atualizada, é de alcance mundial e principalmente porque é apresentada de maneira motivante para a exploração dos alunos [MAG1997].

“A World Wide Web inspira aprendizagem. Alunos e professores rapidamente ficam entusiasmados com a vastidão desse recurso e a descoberta da facilidade de navegação. A WWW também fornece *links* para maiores informações sobre algum determinado assunto, utilizando uma tecnologia da computação chamada de *hipertexto*. Um exemplo simples de um *link* hipertexto seria uma situação na qual você está lendo um documento na tela e lhe é oferecida a chance de dar um “clique” em uma palavra para localizar sua definição. Ou você pode estar lendo um assunto sobre saúde e nutrição e descobre um *link* sobre informações mais profundas sobre vitaminas. Muitas páginas educacionais da Web ou páginas desenvolvidas por escolas incluem links para sites semelhantes” [HEI2000].

“Os recursos da Web são fundamentais para a maneira como a Internet está evoluindo para tornar-se uma ferramenta de aprendizagem. Pode-se argumentar que a Web deriva seu maior valor como um recurso de aprendizagem do fato de que alunos e professores podem

participar ativamente do seu desenvolvimento. Para os professores, a capacidade de desenvolver suas páginas irá tornar-se uma habilidade cada vez mais valiosa” [HEI2000].

## **2.4 EXPERIÊNCIAS NO USO DA INTERNET NO ENSINO NO BRASIL**

Segundo Nunes [NUN2000], as experiências brasileiras, governamentais, não-governamentais e privadas, são muitas e representam nas últimas décadas, a mobilização de grandes contingentes de técnicos e recursos financeiros nada desprezíveis. Contudo seus resultados não foram ainda suficientes para gerar um processo de irreversibilidade na aceitação governamental e social da modalidade de educação a distância no Brasil. Os principais motivos disto são a descontinuidade de projetos, a falta de memória administrativa pública brasileira e certo receio de adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação dos programas e projetos.

A falta de um controle de qualidade nos sistemas presenciais e à distância, é uma das grandes falhas do processo educacional. Não existe nada no Brasil, no âmbito da educação a distância que controle o uso desta modalidade de ensino. O sistema de avaliação precisa ser espontâneo, mas é imprescindível que se façam campanhas conscientizando as organizações quanto a necessidade de possuírem mecanismos capazes de evitar o desgaste do sistema devido a falta de credibilidade [MAG1997].

A seguir, algumas experiências do uso da Internet no ensino no Brasil são descritos. Apesar de existirem muitas experiências este trabalho limita-se a apenas comentar três.

### **2.4.1 PROJETO AULANET**

A Aulanet é um ambiente para a criação e manutenção de cursos baseados na *Web* projetado para público leigo. Os objetivos da Aulanet são a adoção da *Web* como um ambiente educacional de uma transição viável da sala de aula convencional para a sala de aula virtual, oferecendo a opção de reusar o material educacional existente e a criação de comunidades de conhecimento [AUL2000].

Existe uma diferença entre os ambientes comuns de educação na *Web* e o Aulanet. Enquanto a maioria destes sistemas enfatiza os aspectos de *courseware* – apresentação de

material didático através do computador – o Aulanet enfatiza aspectos de *learningware*, que usa as características do *courseware* com várias formas de interatividade entre aprendizes e interatividade entre aprendiz/instrutor. A figura 1 mostra a página inicial do site do projeto Aulanet.

**Figura 1 - Página inicial do projeto Aulanet**



Esta é uma iniciativa da PUC-Rio, desenvolvida no Laboratório de Engenharia de Software, com apoio do projeto Rio Internet TV, que oferece todo o suporte ao Aulanet no que diz respeito a tecnologia de vídeo conferência.

#### **2.4.2 PROGRAMA EDUC@R**

O programa Educ@r foi desenvolvido pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP de São Carlos (CDCC/USP) com apoio da Vitae, FAPESP e CNPq.

Alguns cursos foram inicialmente desenvolvidos utilizando a WWW:

- a) Matemática para professores de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série;

- b) Mecânica Gráfica para alunos de 2<sup>o</sup> grau;
- c) Educação ambiental.

Cada um dos três cursos utiliza diferentes recursos da WWW, para que ao final do programa fosse possível avaliar a melhor possibilidade. O curso de Matemática, constitui um curso de instrução “pura”, bastando o aluno ligar o computador, ler e responder o que aparece na tela. No curso de Educação Ambiental, a Internet é usada para que os alunos de escolas distribuídas por todo território nacional possam compartilhar os resultados de suas observações ambientais, permitindo assim, que além do seu conhecimento local, pudesse ter uma idéia global da problemática estudada. O curso de Mecânica Gráfica, possui um método interativo, onde o estudante preenche tabelas e já recebe um *feedback* imediato dos dados coletados [EDU2000]. A figura 2 mostra a página inicial do site do Programa Educ@r.

Figura 2 - Página inicial do site do Programa Educ@r



### 2.4.3 SALA DE AULA – CURSOS ON-LINE

Sala de aula é um projeto de cursos “on-line” da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia. O objetivo da Sala de Aula é utilizar o potencial da Internet como instrumento pedagógico, proporcionando ao público cursos de curta e média duração através da rede. Poucas experiências como estas existem no Brasil [SAL2000].

Os cursos disponíveis atualmente são:

- a) Jornalismo On-line;
- b) Hipertexto e Ficção Literária;
- c) Marketing e Publicidade On-Line;
- d) Novas Tecnologias na Educação;
- e) Arte Eletrônica;
- f) Cultura Cyberpunk;
- g) *Web Design*.

Vale ressaltar que assim como as iniciativas de Universidades em relação a utilização da Internet como apoio ao ensino, existem muitas empresas privadas, escolas que também se aproveitam deste recurso.

### 3 DESIGN DE INTERFACES

Mesmo utilizando-se de vários recursos que a rede mundial oferece para a educação, ainda assim, existem outros requisitos que fazem-se necessários para uma melhor qualidade na apresentação das informações na rede. Um destes requisitos é o *design* das páginas a serem veiculadas na Internet. O professor deve ter em mente que por melhor que seja o conteúdo a ser disponibilizado em sua *home-page*, o sucesso também dependerá da maneira como as informações serão mostradas, obedecendo a critérios técnicos do *design*.

Com a expansão da Web e o surgimento do campo do *design*, ocorreu o fenômeno do surgimento de um novo profissional nesta área, especializado em *design* de interface que é fundamental para o sucesso de uma página na Internet [ALV1996].

“Um bom *design* gráfico sempre busca o ponto de equilíbrio entre a sensação visual gráfica e a informação textual. Sem o impacto visual das formas e cores, muitas vezes as páginas tornam-se graficamente enfadonhas e não motivam quem está navegando, a investigar o seu conteúdo. Documentos repletos de texto, que não possuem contraste visual tais como o auxílio oferecido pelos gráficos, um cuidadoso *layout* de página ou tipografia tornam-se difíceis de ler” [ALV1996].

O passo mais importante no processo de *design* é a formulação do problema. Como sabe-se, a mídia interativa é uma nova disciplina do *design*. Sendo assim, por ser um conhecimento novo, também existem problemas novos [WIL1999].

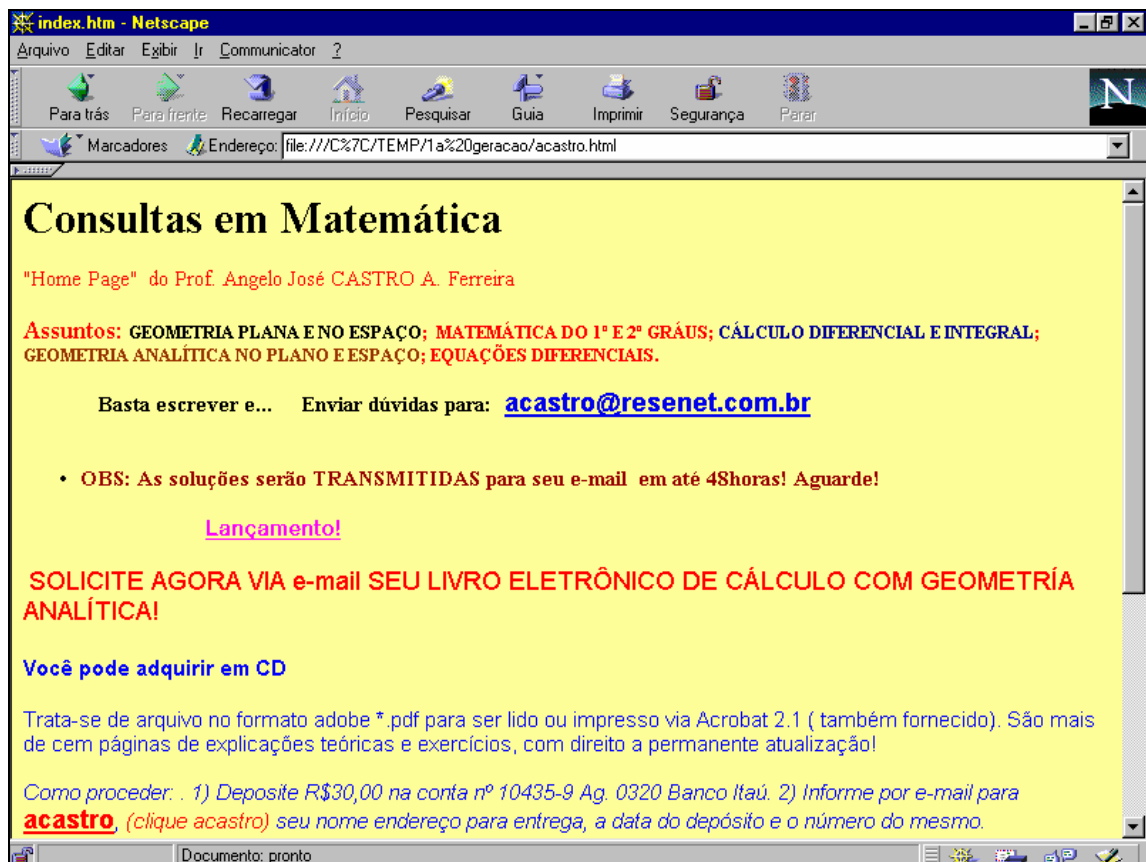
#### 3.1 A EVOLUÇÃO DAS GERAÇÕES DOS SITES

Segundo Siegel, [SIE1998], desde o início da grande utilização da *Web*, por volta de 1994, até os dias atuais, ocorreu uma grande evolução na maneira de se projetar *Sites* na Internet, tanto na questão de *design* quanto no emprego das novas tecnologias e melhoramentos na linguagem HTML que propiciaram esta evolução. Siegel classifica os *Sites* em três gerações distintas.

### 3.1.1 SITES DE PRIMEIRA GERAÇÃO

Os *Sites* de primeira geração eram totalmente lineares. Eram simples e funcionais, utilizados por cientistas para compartilhar suas descobertas por todo o mundo. Muitas restrições eram impostas ao desenvolvedor da página: modems muito lentos, monitores monocromáticos e poucos recursos dos programas navegadores. A página era apresentada como uma seqüência de textos e imagens, separados por espaços em branco ou régua horizontais. Eram criados por pessoas técnicas que se preocupavam mais com o conteúdo do que com a aparência. A figura 3 exemplifica um site de primeira geração. Pode-se observar que a página é totalmente linear e utiliza somente recursos de texto, sem se preocupar com a diagramação, a disposição e padronização das informações, tendo apenas como objetivo a transmissão das informações contidas ao visitante.

Figura 3 - Site de primeira geração

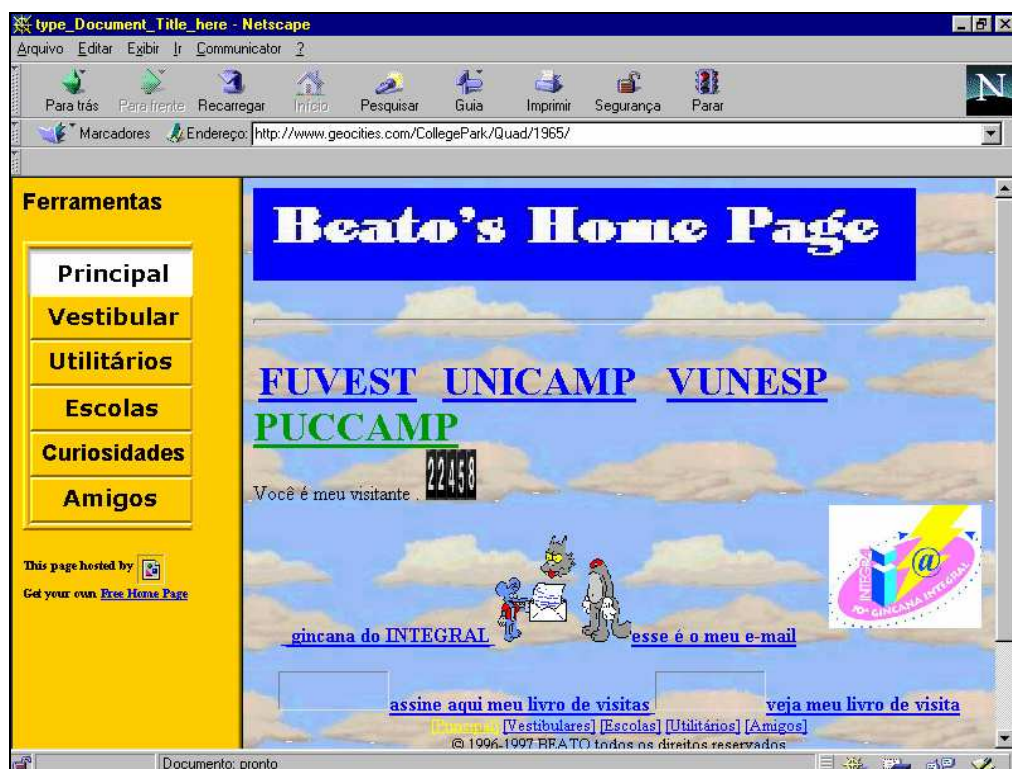




### 3.1.2 SITES DE SEGUNDA GERAÇÃO

No primeiro trimestre de 1995, a Netscape anunciou um conjunto de extensões para a HTML. Os sites de Segunda Geração são basicamente parecidos com os de primeira, porém aproveitam um pouco mais dos recursos do novo navegador. A utilização de textos piscantes, a geração de ícones substituindo palavras, fundos ladrilhados substituindo uma cor única, botões com chanfros que são arredondamentos nos cantos e *banners* substituindo títulos. Também é muito utilizado o modelo acionado por menus de cima para baixo, e com listas para apresentar uma hierarquia de informações. A figura 4 exemplifica um site de segunda geração. Como pode-se observar, a página já utiliza recursos mais avançados como textos piscantes (nas palavras Fuvest, Unicamp, Vunesp e Puccamp), fundo ladrilhado com nuvens, *banners* substituindo os títulos, ícones substituindo palavras. Apesar de utilizar recursos mais modernos, não apresenta uma qualidade gráfica adequada e contém problemas com *aliasing* que é um serrilhado ao redor da imagem (no título) e má distribuição dos elementos gráficos na página.

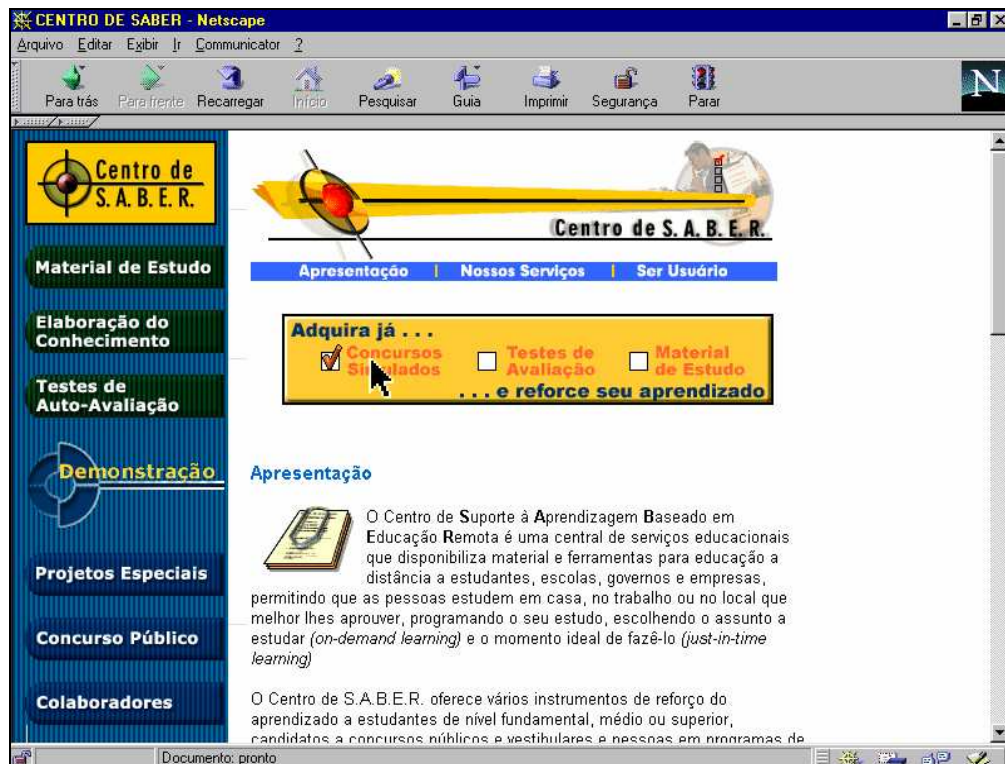
Figura 4 - Site de segunda geração



### 3.1.3 SITES DE TERCEIRA GERAÇÃO

O site de terceira geração tem como principal característica o seu design, e não a tecnologia empregada em sua construção. Estas páginas dão ao visitante uma experiência completa, um “mergulho” no ambiente de contexto ao qual está inserido. Esta evolução dos modelos de sites não diz respeito a tecnologia dos navegadores nem de novos recursos da HTML. Muitos projetistas já faziam sites de terceira geração nos primeiros navegadores. A grande diferença é a atração do visitante para o interior das páginas, utilizando metáforas e modelos bem conhecidos da psicologia do consumidor. A figura 5 exemplifica um site de terceira geração pois apresenta uma boa diagramação, utilização de metáforas (referentes ao logotipo do Centro S.A.B.E.R), um visual mais “limpo” e espaçado sem ladrilhos no fundo. Não encontram-se problemas de *aliasing*. Os botões do menu possuem padrões de cores diferentes, identificando temas diferentes. Para orientar a posição do visitante, também aparecem títulos com o nome da área atual (nesta caso “apresentação”).

Figura 5 - Site de terceira geração



“Construir sites de terceira geração é difícil. Exige tempo, dedicação e um senso do que atrai os visitantes. Os sites de terceira geração usualmente requerem várias pessoas trabalhando em conjunto, esforçando-se para fazer bonita cada página e para que todo o site “funcione” como uma experiência de surfar. Se desejar usar características dos navegadores da próxima geração utilize, mas um site de terceira geração não tem relação nenhuma com tecnologias específicas” [SIE1998].

### **3.2 RECOMENDAÇÕES PARA *DESIGN* DA INTERFACE DE *HOME-PAGES***

Para se efetuar um bom projeto de site, é necessário conhecer algumas regras e ensinamentos, para que haja sucesso tanto no sentido da aparência, quanto no desempenho das páginas a serem carregadas. Tecnicamente existem alguns problemas, na elaboração de uma página. Neste caso, deve permanecer um equilíbrio entre o *design* gráfico, as limitações e diferenças dos *browsers* existentes no mercado e ainda, somando-se a capacidade de velocidade limitada da Internet.

O sucesso de uma página na Internet não é medido pelo número de acessos do contador, mas sim pelo número de pessoas “satisfeitas” ao visitar o site. A visita deve ser uma experiência completa, todos os anseios de informações e do ambiente criado pela página deve atender as expectativas do visitante. Desta forma ele retornará ou irá comentar com outras pessoas sobre o site.

Em seguida serão comentados alguns aspectos obtidos na literatura que devem orientar a construção de um site.

#### **3.2.1 CONTEÚDO**

Primeiramente é preciso saber em que será focada a página e quem irá visitá-la. Certamente existem milhões de usuários de Internet em todo o mundo, porém pode-se ter certeza absoluta de que por mais interessante que seja, uma página será sempre mais visitada por um grupo seleto de pessoas. O conteúdo deve ser muito bem estudado e refinado, antes de fazer parte da página. Somente o melhor da informação deve ser publicada [WIL1999].

### **3.2.2 ORGANIZAÇÃO E NAVEGAÇÃO**

A organização do site consiste na divisão correta dos assuntos abordados e a separação entre os diversos tópicos do conteúdo. O visitante deve facilmente encontrar o que deseja. A boa navegação também é muito importante, não é recomendável para a pessoa que visite o site ter que a todo momento voltar ao início e recomeçar novamente por outro caminho. Um site bem elaborado, permite ao visitante “navegar” por ele de diversas maneiras, com links para outros pontos do mesmo contexto [WIL1999].

Existe também o problema de desorientação que o usuário enfrenta com a possibilidade de “perder-se no hiperespaço”, não sabendo onde ele está dentro da rede, de onde vem e como vai para outro lugar na rede. É preciso que haja indicações para a direção que ele possa voltar ou avançar nas páginas [ALV1996].

### **3.2.3 DESIGN VISUAL**

Outra chave para o sucesso de um site é sua comunicação visual. Muitas empresas não dão muita importância a isto, porém esquecem-se de que sua página é um portal ou cartão de visitas disponível em qualquer lugar para qualquer pessoa. O *design* visual da página é muito importante, porque prende a atenção do visitante e desta forma cativa seu interesse. Muitas páginas de conceituadas empresas são construídas por amadores, mesmo já existindo profissionais nesta área [WIL1999].

### **3.2.4 PERFORMANCE**

Provavelmente alguém que espere mais de trinta segundos para carregar uma página, não deverá visitá-la tão frequentemente. Espera-se que uma página ideal seja carregada rapidamente, principalmente porque a ansiedade do visitante não deve ser ultrapassada a ponto que este se irrite com a demora [WIL1999]. Este tipo de problema é gerado por páginas com muitas imagens gráficas e falta de divisão das páginas.

### **3.2.5 COMPATIBILIDADE**

Um dos grandes problemas com os navegadores atuais é a falta de compatibilidade. Dificilmente dois navegadores mostram esquemas de cores e controles de espaçamento

exatamente iguais. Outro problema é a variedade de resoluções e possibilidades de configuração paletas de cores nos monitores utilizados atualmente. Os projetistas de *sites* atuais devem levar estes problemas em consideração, prestar atenção em não implementar características que funcionem apenas em um determinado browser [SIE1998].

### **3.2.6 UTILIZAÇÃO DE RÉGUAS HORIZONTAIS**

A utilização de réguas horizontais mostra um fraco substituto para uma hierarquia adequada e a organização de espaços verticais em branco para as páginas *Web*. Existem milhares de tipos de réguas, que além de não ter nenhuma função prática, ocupam espaço e quebram o fluxo natural do texto [SIE1998].

### **3.2.7 UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DE FUNDO**

Muitas pessoas que criam páginas para a *Web* adoram utilizar fundos carregados de cores, *bitmaps* temáticos, fotos e outros elementos de desenho complexos. Esta utilização atrapalha completamente a leitura do texto, a organização das cores e outros elementos gráficos utilizados no site. A melhor maneira de escolher o fundo das páginas é escolher uma cor sólida ou quase sólida para que haja um destaque dos elementos gráficos e texto em relação a este fundo.

### **3.2.8 ALIASING E HALOS**

*Aliasing* significa que é possível ver as serrilhas das imagens. Isto deteriora a qualidade do site, por melhor *design* que ele tenha. A melhor maneira de melhorar estas imagens é procurar suavizar estas serrilhas, utilizando softwares de edição de imagens, como por exemplo o Coreldraw.

Deve-se tomar cuidado em sempre executar o processo de anti-aliasing de uma imagem tendo como fundo, a mesma cor de fundo do local onde esta será colocada. Caso este detalhe não venha a ser observado, aparecerão pequenos pixels de outra cor em volta da figura que são chamados de halos.

### 3.2.9 FALTA DE ATUALIZAÇÃO

Para que um site seja visitado frequentemente é preciso estar sempre inovando, atualizando, verificando e melhorando detalhes. A falta de atualização de uma página acaba tornando o site obsoleto, do ponto de vista do visitante, que sempre procura novidades e dinamismo nas informações procuradas.

### 3.2.10 TAMANHO DA PÁGINA

A recomendação que se faz em relação ao tamanho de cada página é que esta tenha no máximo duas ou três vezes o tamanho da resolução utilizada no monitor. Por exemplo, caso a resolução do monitor seja de 800x600 pixels, aconselha-se que o comprimento da página tenha no máximo 2400 pixels. A perda do contexto local dentro das páginas com rolamento, particularmente aborrece os usuários, pois ao moverem-se através de longas páginas os elementos básicos como os *links* para outros lugares, simplesmente desaparecem do seu contexto de orientação. Somente 10% dos usuários rolam a tela além da informação que está visível quando a página é carregada. Todo o conteúdo importante e outras opções de navegação devem se localizar no topo da página [ALV1996].

### 3.2.11 UTILIZAÇÃO DE METÁFORAS

Uma forte metáfora pode guiar um visitante a integrar-se ao site. As metáforas atraem o visitante, fazendo que este se sinta em um ambiente familiar ao contexto que está sendo explorado na página. Metáforas bem elaboradas, evitam também que o usuário “se perca” dentro do site. Páginas temáticas são difíceis de criar, há uma grande predisposição para inserir-se exageradamente som, animação, gráficos, etc. Pode-se dizer também que um bom site temático é um exercício de sutileza, bom *design* e informação com consistência [SIE1998].

### 3.2.12 UTILIZAÇÃO DE IMAGENS

A utilização das imagens é uma das chaves do sucesso da *Web*, porém o projetista da página deve estar atento a utilização correta desta facilidade, para não comprometer a qualidade nem o tempo de carregamento destes gráficos.

Segundo Siegel [SIE1998], os atuais navegadores, como o Explorer e o Netscape, utilizam dois formatos para representação de imagens: o GIF e o JPG.

O formato GIF representa uma imagem indexada de até 8 bits (256 cores). Utiliza um algoritmo de compressão chamado Lempel-Ziv-Welch ou LZW. Este modelo de compressão é sem perdas, o que significa que a imagem descomprimida resultante tem a exata aparência da original. O formato GIF é fortemente recomendado para qualquer imagem que não seja fotográfica ou fortemente sombreada. O formato GIF também pode ser gravado de maneira entrelaçada, isto significa que a imagem será carregada em blocos, proporcionando o efeito da imagem aparecer primeiramente de uma maneira rudimentar, até sua qualidade ir melhorando aos poucos, enquanto é completamente carregada. Este formato também apresenta a capacidade de embutir múltiplas imagens, que podem ser mostradas sequencialmente, gerando uma animação.

O formato JPG é largamente utilizado para imagens como fotografias. É um processo com perda de qualidade em relação a imagem original, mas normalmente, dependendo da taxa de compressão escolhida, esta perda é imperceptível aos olhos humanos. A grande vantagem de sua utilização é a redução do tamanho do arquivo, sua taxa de compressão, pode variar de 10:1 ou até 100:1, dependendo da qualidade desejada. Não é muito recomendado para imagens muito pequenas, devido ao conteúdo adicional envolvido. Também possui a capacidade de entrelaçamento da mesma maneira que o formato GIF.

No que tange a utilização de animações no formato GIF, podem ser utilizados, mas de maneira controlada. Não é aconselhável incluir elementos na página que se movam incessantemente. Imagens animadas tem um efeito poderoso sob a visão periférica humana. Uma página *Web* deve permitir ao usuário concentração sob a informação do contexto.

### **3.2.13 USO DESNECESSÁRIO DE TECNOLOGIAS AVANÇADAS**

Atualmente existem diversas tecnologias que são utilizadas com recursos adicionais para construção de páginas *Web*. Entre as quais pode-se citar o Shockwave, VRML, utilização da linguagem Java e muitas outras. Cada uma delas tem um objetivo específico e seu uso deve ser controlado. Alguns destes recursos necessitam de *plug-ins* que são programas ou arquivos

adicionais que devem ser instalados antes da visualização da página, outros não são suportados por qualquer equipamento. Portanto antes de utilizar alguma tecnologia especial, deve-se estar atento se realmente faz-se necessário e qual o “custo” para o usuário. O ideal é disponibilizar ao usuário os softwares complementares.

### 3.2.14 USO DE PÁGINA DE SAÍDA

Outro artifício a ser utilizado em páginas *Web* é a página de saída, que é muito pouco usada. Paradoxalmente, uma saída bem sinalizada incentiva os visitantes a ficar. Isto evita que ao chegar a alguma área onde já não há mais interesse, o usuário tenha que “pensar” em um novo endereço URL a ser digitado no navegador. A página de saída deve conter alguns (poucos) *links* para que o usuário continue navegando no mesmo contexto [SIE1998].

### 3.2.15 ELEMENTOS UTILIZADOS PARA UMA *HOME-PAGE* DE ENSINO

Segundo Bogo, [BOG1998], existem algumas informações que devem constar no conteúdo de uma *home-page* de apoio ao ensino. Neste exemplo, estas informações foram utilizadas no desenvolvimento de um ambiente voltado para o ensino de Engenharia de Software, mas é de interesse citar aqui:

- a) Informações gerais sobre a disciplina como plano de ensino, currículo do professor, horários e *links* para outros sites;
- b) Avaliações, dividido em auto-avaliação, resultados e lista de exercícios;
- c) Material de estudo dividido em material básico e material complementar;
- d) Listas de discussão e FAQ's.

Em uma breve visita a algumas páginas de professores do departamento de Sistemas da Computação da Universidade Regional de Blumenau, notou-se que a grande maioria deles possuía alguns elementos em comum, são eles:

- a) Informações sobre o professor como nome, currículos, e-mail, sua localização dentro da Universidade;
- b) Informações sobre as disciplinas lecionadas como ementa, materiais para estudo, arquivos para *download*, *links* para outros sites;



c) *Links* de interesse da disciplina.

No quadro 1 pode-se visualizar quais os elementos mais comuns notados nas páginas visitadas.

**Quadro 1 – Elementos mais comuns em home-pages**

Professor	Nome	E-mail	Currículo	Disciplinas	Ementa	Links	Material p/ download
Mauro Marcelo Mattos	X	X	X	X	X	X	X
Maurício Capobianco Lopes	X	X	X	X	X		X
Roberto Heinzle	X	X	X	X	X		X
Oscar Dalfovo	X	X	X	X	X	X	X
Everaldo Artur Grahl	X	X	X	X	X	X	X
Dalton Solano dos Reis	X	X	X	X	X	X	X
Antônio Carlos Tavares	X	X		X			X
Jomi Fred Hübner	X	X	X	X	X	X	X
José Roque Voltolini da Silva	X	X		X			X
Marcel Hugo	X	X		X			X

Considerando esta análise, o protótipo deverá incluir estes elementos mais utilizados.

## 4 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Tendo em vista a necessidade dos professores em ter uma ferramenta para geração de *home-pages* de apoio ao ensino foi proposto a construção deste protótipo.

A idéia principal foi a de construir um programa que fosse de fácil utilização pelos professores, mesmo aqueles que tem pouco ou nenhum conhecimento técnico para construção de páginas na Internet, possibilitando assim que qualquer membro do corpo docente da Universidade pudesse publicar informações sobre suas disciplinas na rede.

O protótipo foi concebido de maneira a funcionar como um “assistente” na criação de sites voltadas ao ensino, tendo ainda a vantagem adicional de que as páginas geradas tem um visual baseado em conceitos de *design* de páginas *Web*, tornando-as com um aspecto mais profissional.

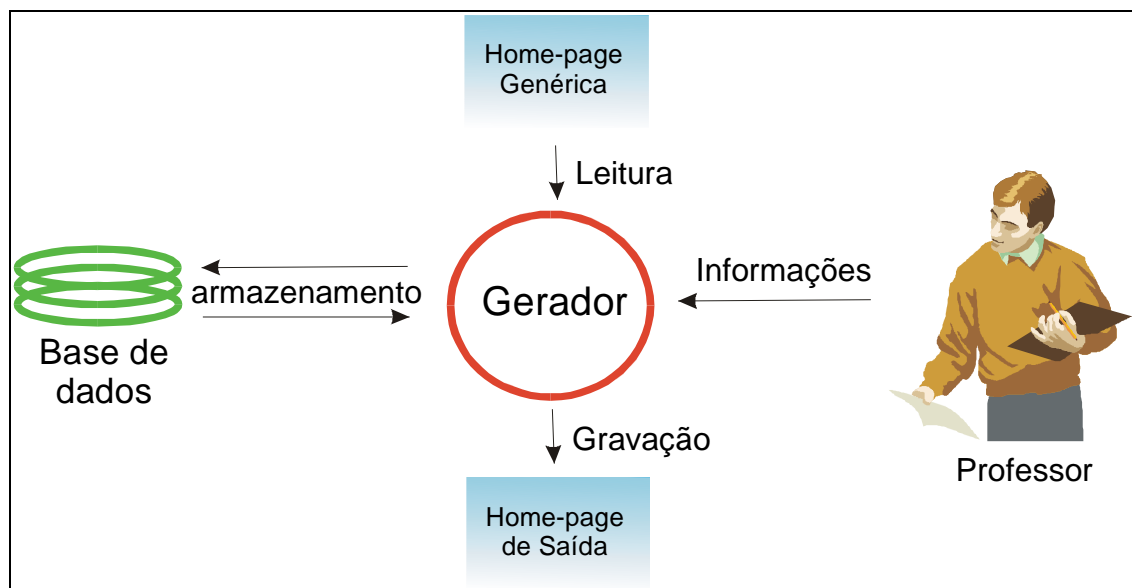
Procurou-se oferecer dentro do possível a facilidade de disponibilizar todos os elementos que se fazem necessários em um site de apoio ao ensino. Mesmo assim, observou-se que entre os sites pesquisados, alguns deles possuem particularidades próprias ao interesse de cada professor, que não puderam ser generalizadas para o uso de todos.

Para o desenvolvimento do protótipo foram utilizados diversos aplicativos. Primeiramente é preciso saber que o programa é composto de três elementos distintos:

- a) A *home-page* genérica;
- b) O programa executável;
- c) A base de dados Paradox.

Para compreender o funcionamento do protótipo pode-se observar a figura 6, onde o professor informa ao gerador dados como seu nome, currículo, e-mail, informações sobre as disciplinas lecionadas como ementa, arquivos para download, links, etc. O gerador a partir daí faz o armazenamento destas informações na base de dados e em seguida executa uma leitura sobre a *home-page* genérica, transformando-a em uma *home-page* personalizada para o usuário.

**Figura 6 - Funcionamento do gerador**



Foram utilizados os aplicativos Microsoft Frontpage para elaboração da *home-page* genérica, o Coreldraw para criação dos elementos gráficos do site, o ambiente de programação Delphi 5.0 para elaboração do programa executável e utilização dos recursos da base de dados Paradox.

Como ferramenta de análise, utilizou-se o CASE Power Designer versão 6.2 para elaboração do Diagrama de Fluxo de Dados e Diagrama Entidade Relacionamento.

#### **4.1 FRONTPAGE**

O software Frontpage é uma ferramenta para criação, design e edição de páginas para a World Wide Web. Com ele, você pode adicionar textos, imagens, tabelas e diversos elementos em sua página. O editor do Frontpage, mostra estes elementos inseridos na página da mesma maneira que o visitante irá ver em seu *Browser*.

A grande vantagem no uso do Frontpage é que não é necessário aprender sobre a linguagem HTML, ele mesmo gera o código para o usuário. Mesmo assim, o recurso de edição diretamente do código HTML também está disponível, caso o usuário que está

projetando a página queira utilizar de recursos mais avançados. Seu funcionamento é muito semelhante a um editor de textos.

O Frontpage permite que você abra também documentos de outros programas como o Microsoft Word, Excel e Wordperfect. Todo o controle de texto, fontes, cores, estilos, centralização do texto, cabeçalhos, margens é feito neste programa, inclusive a criação de *links* para outros sites.

No caso do protótipo de gerador de páginas, o Frontpage foi utilizado para criar a página genérica, toda sua diagramação, edição de textos, inserção de tabelas e imagens, e botões foi feita neste software [MIC1997].

## **4.2 CORELDRAW**

O Coreldraw é um programa de desenho baseado em vetores que facilita a criação de arte-final profissional, desde logotipos simples até ilustrações técnicas complexas.

Dentro do “pacote“ de ferramentas do Coreldraw, também há um software chamado Corel Photo-Paint, um sofisticado programa de edição e pintura de imagens baseadas em bitmaps, ideal para retocar fotografias, editar arquivos de imagens, criar artes-finais originais. O Corel Photo-Paint combina uma grande variedade de filtros, efeitos especiais com ferramentas magníficas de pintura, máscara e manuseio de objetos para permitir a produção de efeitos simples e sofisticados [COR1997].

Ambos os programas Coreldraw e Corel Photo-Paint foram utilizados na criação dos elementos gráficos da *home-page* genérica, utilizada pelo protótipo gerador de páginas. Os botões, imagens de fundo, logotipo, efeitos de sombra e outros foram criados nestes softwares. Também foram muito utilizados os recursos de diminuição de cores da paleta (para tornar o arquivo físico da imagem menor) e exportação de imagens para tipo GIF, aplicando o recurso de entrelaçamento da imagem.

### 4.3 AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO DELPHI 5.0

O ambiente de programação Delphi 5.0, permite a criação de programas para o sistema operacional Windows e Windows NT. O Delphi, possui diversas vantagens por ser uma ambiente de programação visual. Ele elimina a necessidade dos programadores desenvolverem componentes comuns do Windows, como por exemplo, rótulos, botões e até mesmo caixas de diálogo. Os objetos dados, por exemplo, oferecem a capacidade de apresentar dados com apenas alguns “cliques” no mouse e sem qualquer esforço de programação [MAT1996].

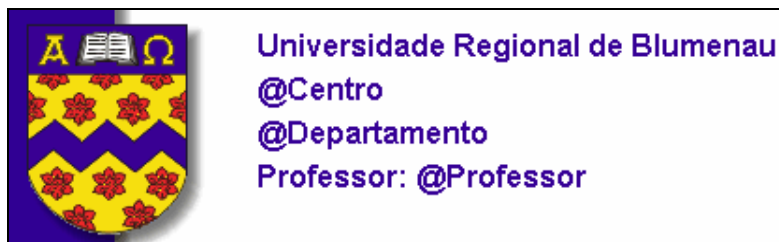
Incorporado ao Delphi, está o chamado BDE (Borland Database Engine) que é uma camada de recursos intermediários que é utilizada para acessar diversos formatos de arquivos de dados, inclusive o Paradox que utilizou-se neste protótipo.

### 4.4 ELABORAÇÃO DA *HOME-PAGE* GENÉRICA

A *home-page* genérica é utilizada pelo programa executável como modelo para gerar a página final pronta para publicação na Internet. Para elaboração desta *home-page*, utilizou-se o programa Frontpage como utilitário de edição de Linguagem HTML. Os elementos gráficos utilizados foram gerados pelo programa de edição gráfica Coreldraw.

A *home-page* foi preparada para que o programa executável possa fazer uma análise em seus arquivos e substituir os pontos pré-definidos com os dados informados pelo usuário do gerador. Para tanto, estes pontos foram marcados com *Tags* de identificação, conforme pode-se identificar na figura 7.

Figura 7 - Exemplo da utilização dos tags



Os *Tags* que marcam o local onde o programa fará a substituição por dados do usuário são neste caso o “@Centro, @Departamento e @Professor”. Quando o programa executável do protótipo for executado, automaticamente eles serão substituídos pela informação correta.

Em toda a *home-page*, foram utilizados diversos *Tags* cada um com o objetivo de substituir por um elemento de informação. A descrição de cada um é mostrada no quadro 2.

**Quadro 2 - Utilização dos Tags**

@Data	Data atual
@Professor	Nome do professor
@Centro	Centro onde está locado o professor
@Departamento	Departamento onde está locado o professor
@Email	E-mail do professor
@Apresentacao	Apresentação do professor
@Curriculo	Texto do currículo do professor
@Disciplina	Nome da disciplina
@EmentaLink	Link para o arquivo HTML contendo a ementa da disciplina em questão
@DownloadLink	Link para o arquivo HTML de arquivos para download da disciplina em questão
@LinksLink	Link para o arquivo HTML de links referentes a disciplina em questão
@Ementa	Texto da ementa da disciplina em questão
@DiscLink	Link para o arquivo HTML que contém a lista das disciplinas lecionadas pelo professor
@TabelaParaDisciplinas	Indica que deve ser inserida a lista de disciplinas lecionadas.
<!--@TabArqDown -->	Indica de que deve ser inserida a tabela de arquivos para download da disciplina em questão
@TabelaDeLinks	Indica tabela de links referentes a disciplina em questão
@TabelaLinksDeSaida	Tabela de links de saída
@SairComentario	Comentário do professor antes de sair da página
<!-- @MenuProvas -->	Inserir menu com nome das provas
@Prova	Nome da Prova
<!-- @Questoes -->	Inserir questões de uma prova
<!-- @MenuNotas -->	Menu de notas de cada prova
<!-- @Resultado -->	Inserir tabela resultado de uma prova (notas)

## 4.5 ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

Para especificação do protótipo, foi utilizado a ferramenta CASE Power Designer. Em seguida mostra-se o Diagrama de Contexto (figura 8), Diagrama de Fluxo de Dados (figura 9), Modelo Entidade Relacionamento (figura 10) e Modelo Físico (figura 11). O Dicionário de Dados aparece no Anexo I.

**Figura 8 - Diagrama de Contexto**

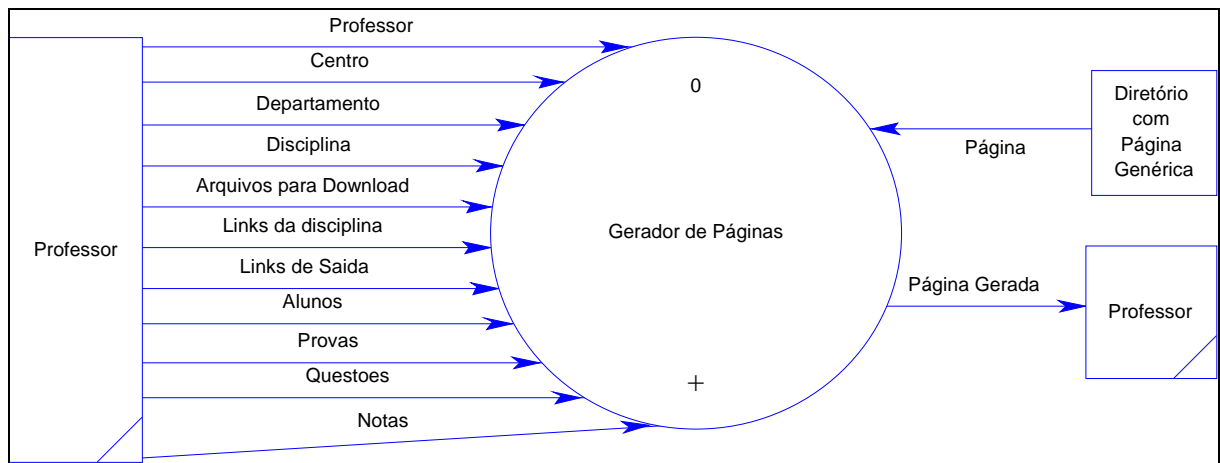
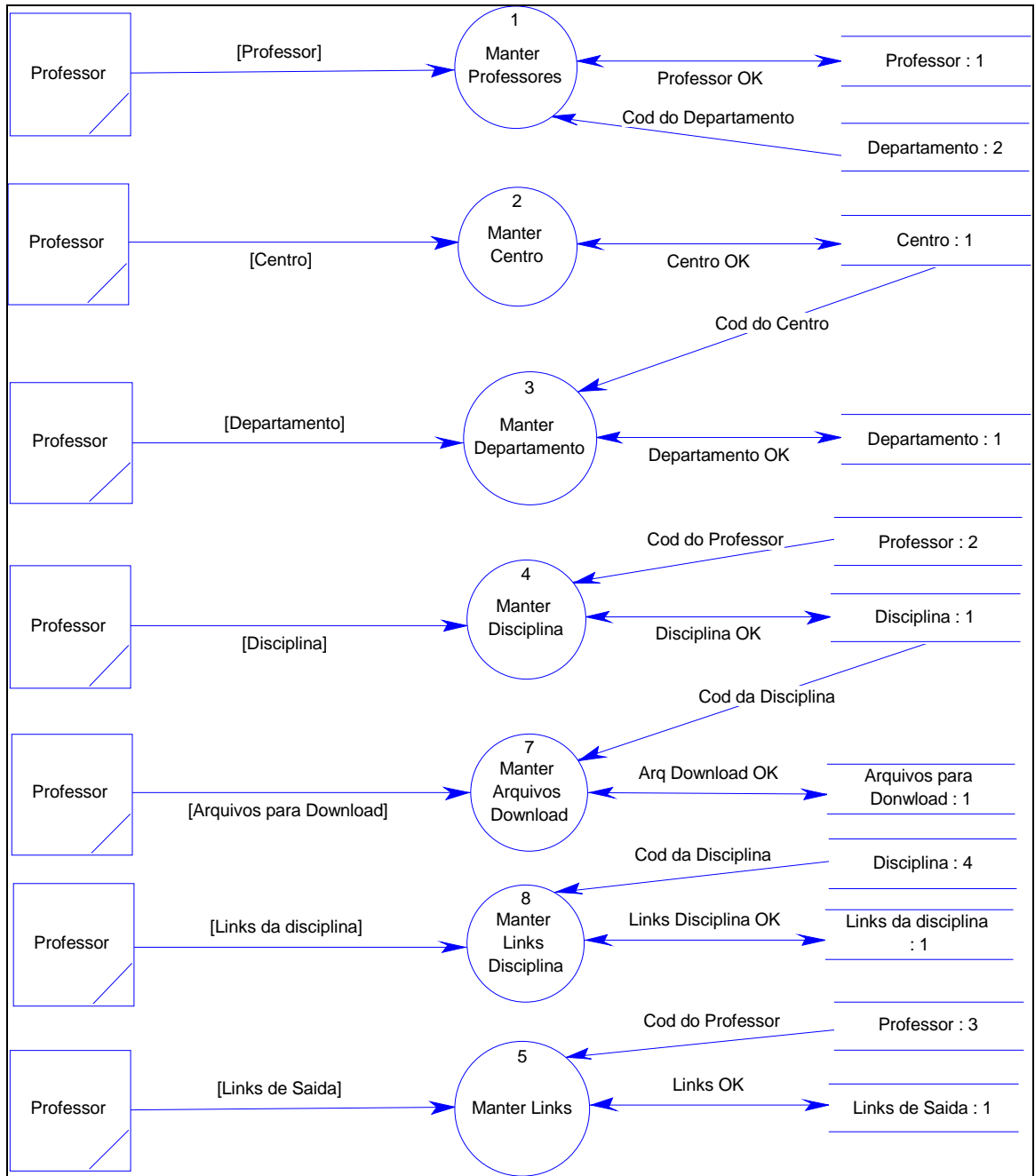
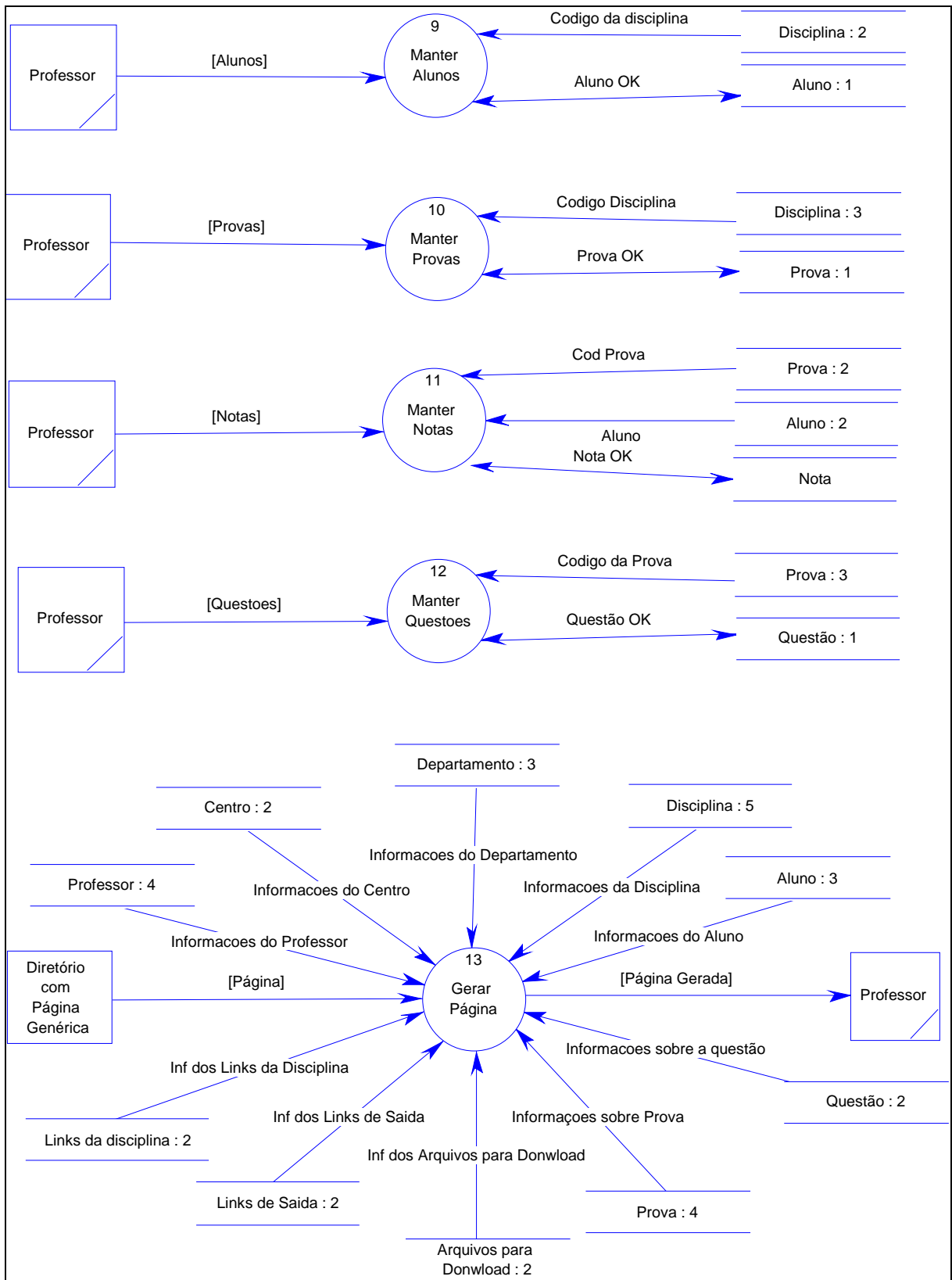


Figura 9 - Diagrama de Fluxo de dados





Continuação



**Figura 10 - Modelo Entidade Relacionamento**

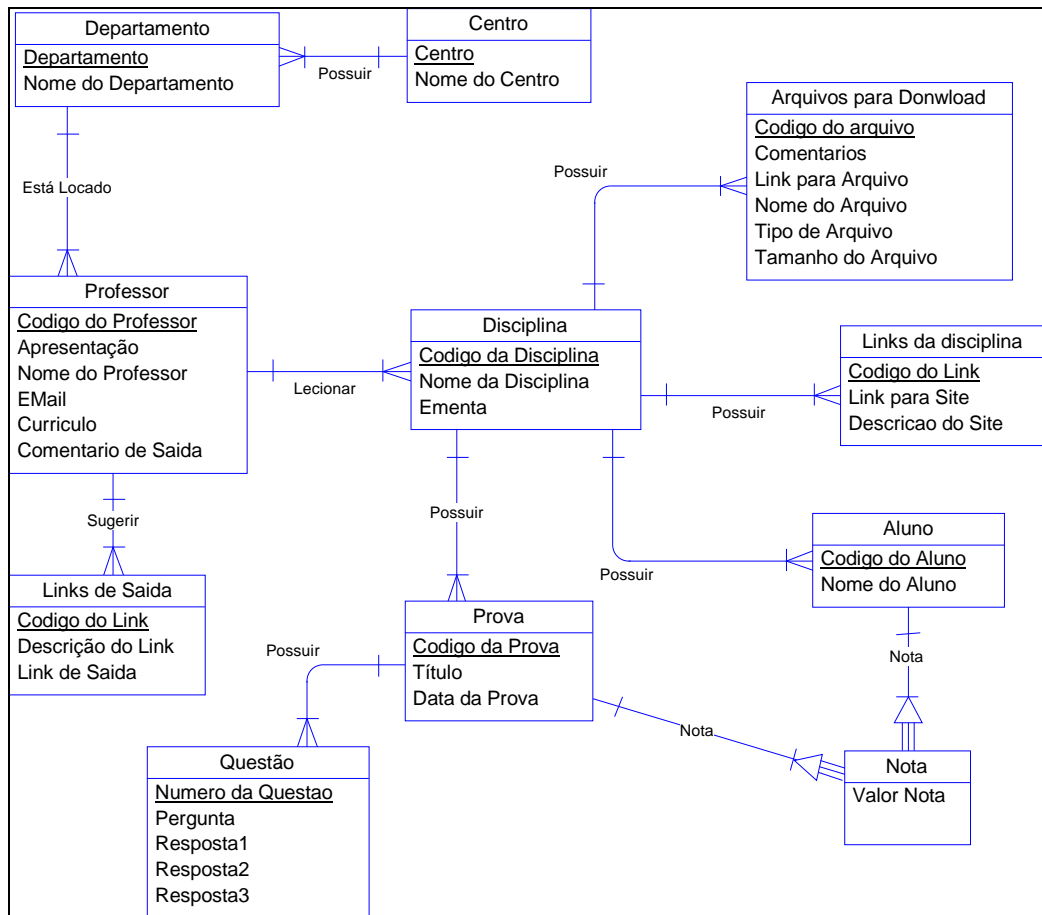
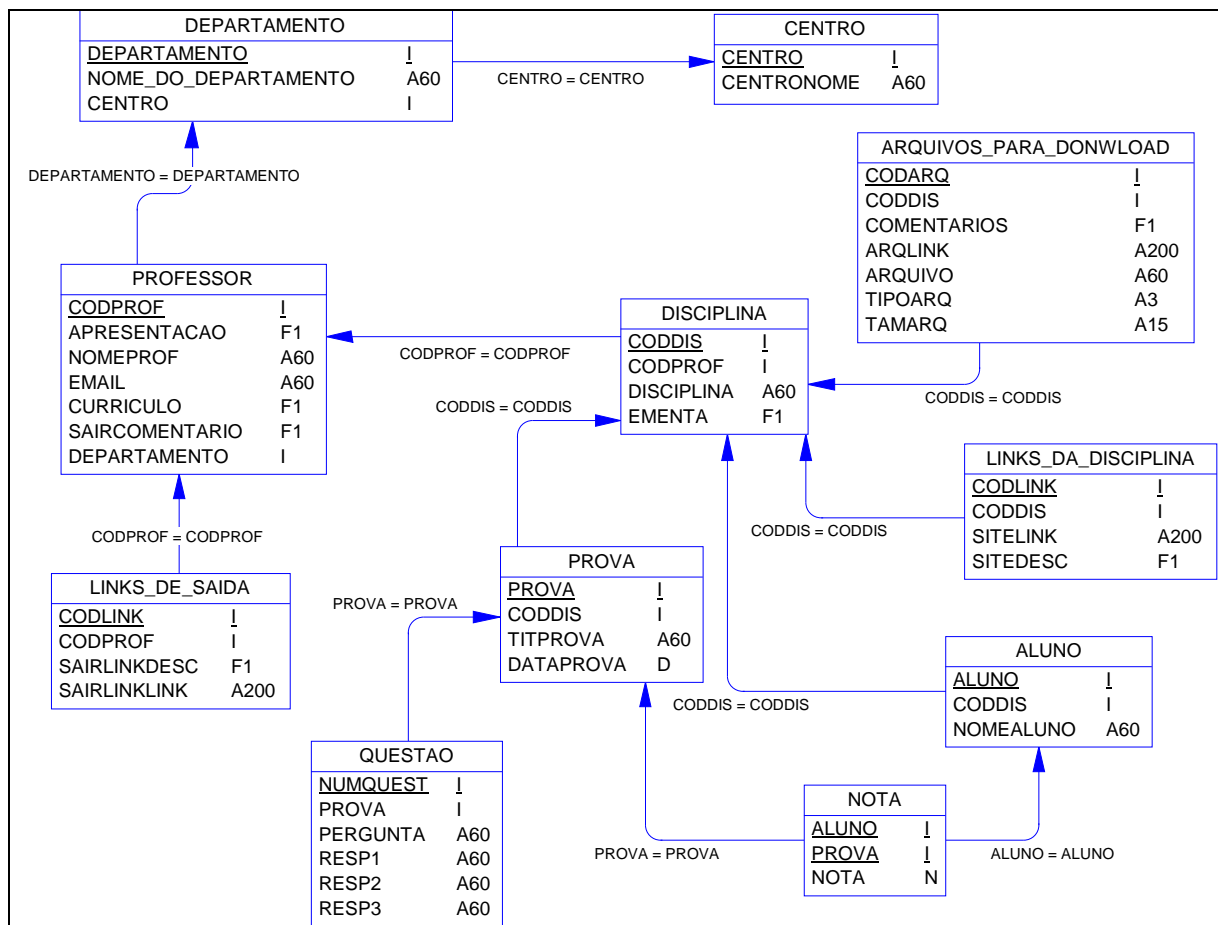


Figura 11 - Modelo Físico



#### 4.6 O PROGRAMA DO GERADOR DE PÁGINAS

O programa gerador de páginas foi criado com o ambiente de programação Delphi 5.0 de onde se utiliza diversos componentes como botões, listas, componentes de acesso a base de dados Paradox e diversos recursos oferecidos. Como exemplo da sua utilização, pode-se a partir de um *Form* vazio inserir sobre ele os elementos necessários para o programa e configurar na paleta de propriedades as características desejáveis para cada componente.

Internamente, no que diz respeito ao seu funcionamento, basicamente sua função é de ao mesmo tempo permitir que o usuário entre com suas informações para serem utilizadas na *home-page*, também armazenando estas informações para uma possível alteração posterior.

Além disso permite fazer a conversão da *home-page* genérica para uma *home-page* específica com as características e dados informados pelo usuário.

A interface entre o programa e a base de dados Paradox é feita através de componentes como o `TDataSet` e `TTable` oferecidos pelo Delphi. Foram utilizados campos editáveis, grids, e botões de navegação para o usuário interagir com a base de dados. Tudo isso é feito automaticamente e internamente pelos componentes utilizados.

No que diz respeito a conversão da *home-page* genérica para uma *home-page* personalizada para o usuário, isto sim, teve que ser construído via programação.

Foram utilizados recursos oferecidos pelo Delphi como bibliotecas de funções e comandos de acesso a arquivos texto, para leitura e gravação destes arquivos, neste caso do tipo HTML. Durante a geração da página final, estes arquivos são lidos linha a linha procurando pelos *Tags* já descritos (veja quadro 3). Quando o algoritmo encontra um destes *Tags*, faz a substituição pela sua informação equivalente e grava no arquivo de saída que está sendo gerado.

**Quadro 3 – Algoritmo demonstrativo do processo de substituição dos tags**

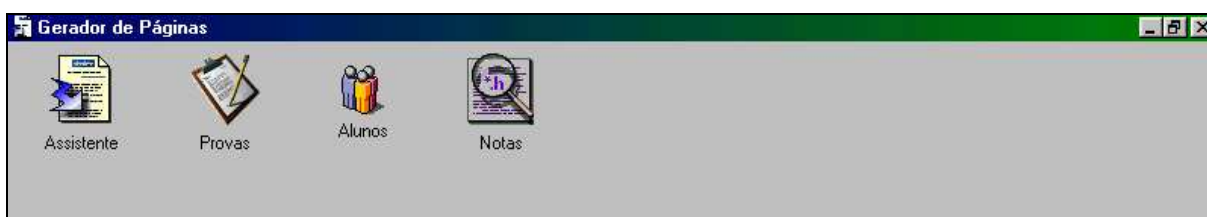
Enquanto não for fim de arquivo Se encontrou Tag "@" substituir por informação referente ao tag senão ler próxima linha.
--

## 4.7 UTILIZAÇÃO DO GERADOR PELO USUÁRIO

A utilização do gerador de *home-pages* pelo usuário é bastante simples. Ele foi concebido para funcionar de maneira semelhante aos chamados “assistentes”, que são largamente utilizados em instalações de programas, onde o usuário vai passo a passo informando seus dados, conforme o assistente vai solicitando. É permitido também que o usuário “navegue” nas telas do programa para trás e para frente. Isto pode ser utilizado para alguma eventual modificação de algum item informado erroneamente.

Na figura 12, pode-se ver a página principal do programa, onde há quatro botões. O primeiro refere-se ao assistente de criação de páginas propriamente dito. Em seguida há o botão de manutenção de provas, botão de cadastro de alunos e manutenção de notas de provas. Antes de qualquer utilização da manutenção de provas, alunos ou notas, o usuário já deve ter uma página criada pelo assistente.

**Figura 12- Tela inicial do gerador**



Inicialmente, após clicar sobre botão do assistente, é perguntado se usuário quer criar uma nova *home-page*, ou alterar alguma que já foi criada. No caso de escolher criar uma nova *home-page*, é necessário que o usuário tenha em mãos, todas as informações que vão ser publicadas no site, como dados pessoais, currículos, ementas das disciplinas lecionadas, *links* que serão disponibilizados, e-mail pessoal etc. O Assistente oferece sempre três botões que facilitam a navegação entre as telas. O botão “Sair” salva as alterações feitas até o momento, mas não gera estas alterações na página. O botão “Voltar”, retorna para a tela anterior, e o botão “Avançar” adianta para a próxima tela, salvando as alterações da tela atual.

Também recomenda-se que o usuário disponibilize num mesmo diretório os arquivos que serão oferecidos para *download* referente as disciplinas lecionadas. Por exemplo, se os arquivos “disciplina.doc” e “ementa.zip” estão disponíveis para o visitante, aconselha-se que estes fiquem no mesmo diretório onde será gerada a página de saída. Na figura 13, pode-se observar a primeira tela do assistente. Caso seja a primeira página do usuário, deve ser escolhido o botão “Nova home-page”. Para alterar uma página já existente deve escolher um usuário e “clique” o botão “Utilizar configuração de home-page para usuário escolhido”. O botão “Re-geração de página” serve para efetuar as modificações feitas na manutenção de notas e provas.

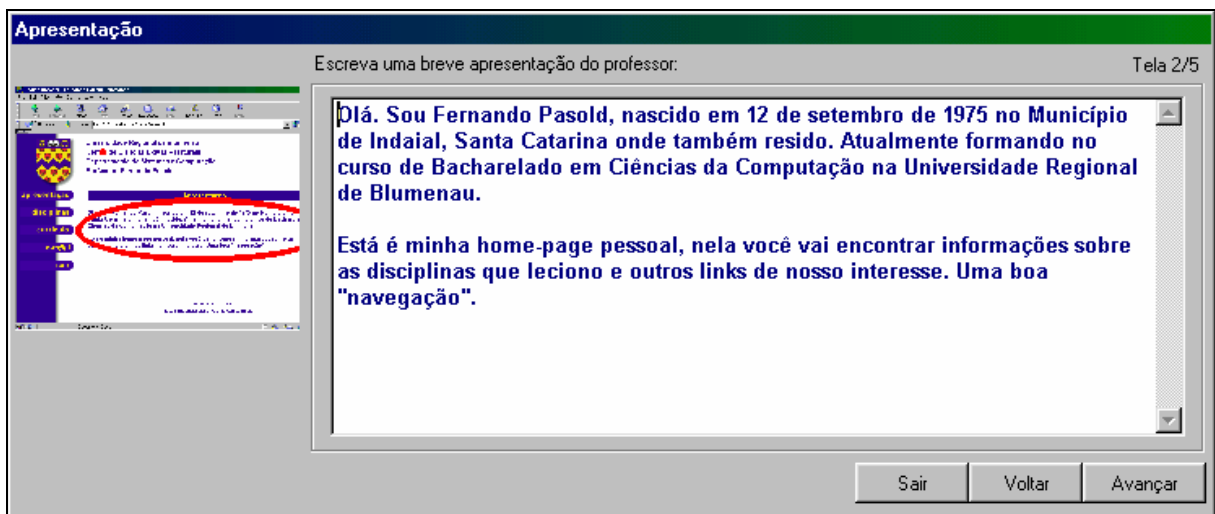
**Figura 13 - Tela inicial de escolha de uma home-page**

No próximo passo, o assistente começa a solicitar as informações ao usuário. Neste caso, pede-se para que o professor informe a Unidade Universitária e o Departamento em que está locado na Universidade além do seu nome e e-mail. A figura 14 ilustra a tela de entrada dos dados do professor.

**Figura 14 – Tela de entrada de informações**

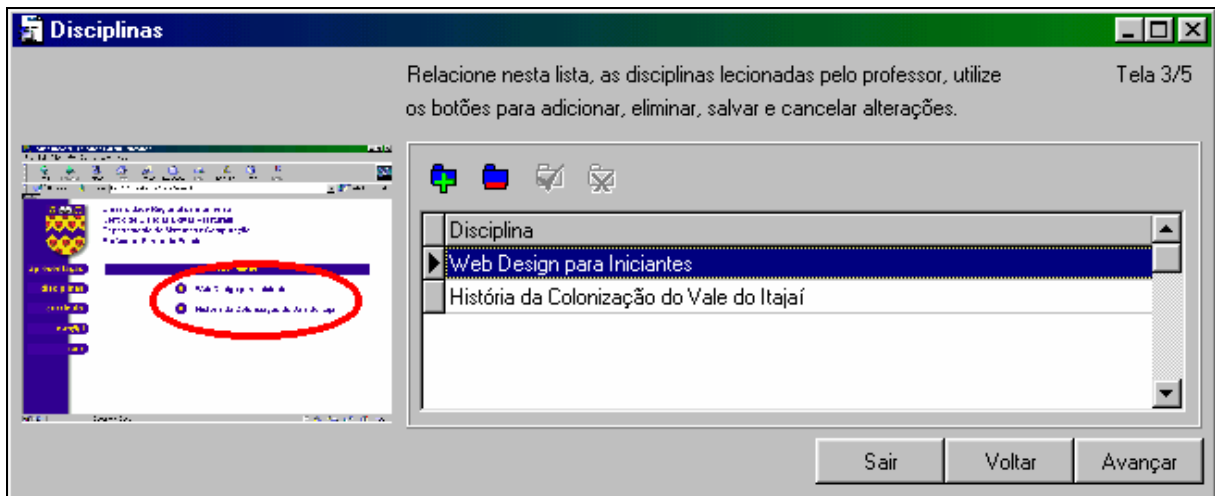
Na próxima etapa o assistente pede que o professor digite as informações de apresentação como por exemplo uma breve descrição sobre o conteúdo do site, uma mensagem de boas vindas, etc. conforme mostra a figura 15.

Figura 15 – Tela de apresentação do professor



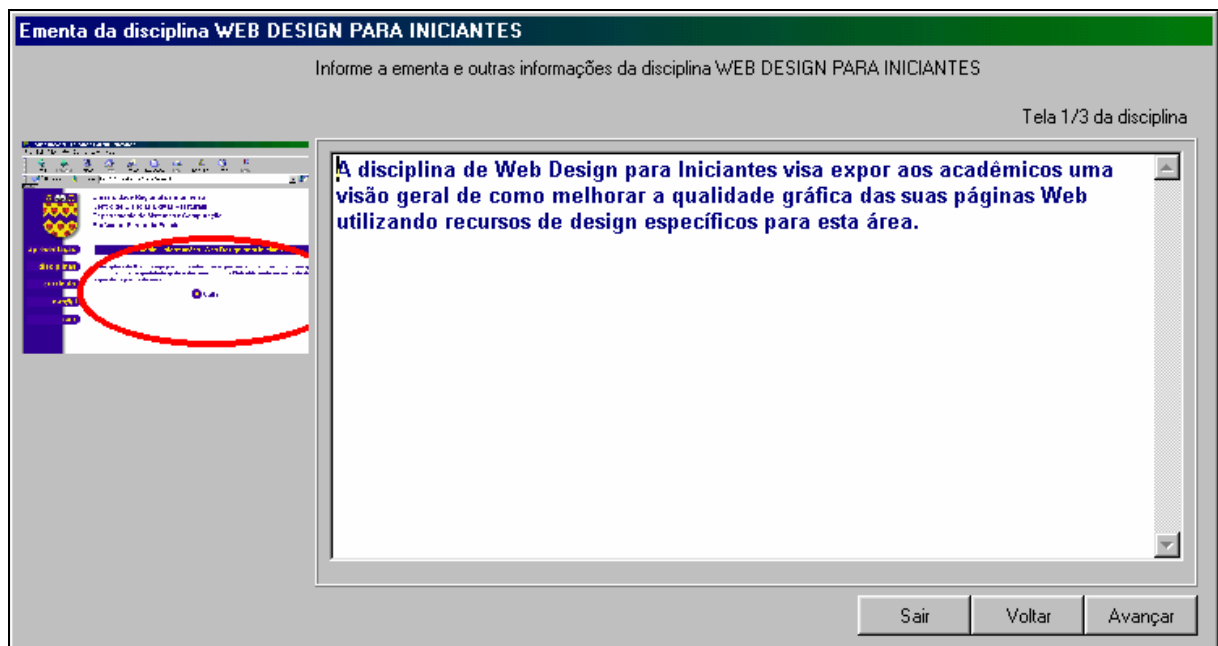
Na tela seguinte, o professor deve informar quais as disciplinas que leciona, podendo utilizar os botões acima do grid para inserir, eliminar, salvar e cancelar as alterações. Um exemplo do grid de disciplinas é a figura 16.

Figura 16 – Tela de lista de disciplinas lecionadas



Para que o professor informe a ementa da disciplina, o assistente na próxima etapa pede que sejam digitadas estas informações. Caso o usuário já tenha estes dados digitados em outro editor, pode utilizar os recursos de “copiar e colar” do windows. A figura 17 ilustra a entrada das informações da ementa da disciplina.

Figura 17 – Tela de entrada da ementa



As informações que o professor pretende disponibilizar na Internet podem ser organizadas em arquivos, estes arquivos podem ser disponibilizados na área de *download* de cada disciplina. Para isto, o assistente pede que sejam informados os arquivos que estarão disponíveis. No *grid* de arquivos para *download* devem ser digitados o nome do arquivo, o tipo, tamanho e a sua localização. No campo localização, caso o arquivo esteja disponível no mesmo diretório da página, basta que seja preenchido como o nome do arquivo. Caso o professor queira fazer algum comentário sobre o arquivo, pode informar no campo “Comentários” abaixo do *grid*. A figura 18 ilustra como serão informados os arquivos disponíveis para *download*.



Figura 18 –Tela para entrada dos arquivos

**Arquivos p/ download referentes a disciplina WEB DESIGN PARA INICIANTES**

Informe os arquivos, tipo e localização p/ download referente WEB DESIGN PARA INICIANTES  
 Utilize os botões de adicionar, eliminar, gravar e cancelar alterações. Tela 2/3 da disciplina

Arquivo	Tipo	Tamanho	Localização
WebDesign1.doc	zip	200Kb	WebDesign1.zip
WebDesign2.doc	zip	30Mb	WebDesign2.zip

Comentários sobre o arquivo

[Informações sobre a disciplina](#)

Sair Voltar Avançar

Geralmente para cada disciplina, existem diversos *links* que o professor queira referenciar em sua página, então o assistente na sua próxima tela, pede que estes endereços de *link* sejam informados no grid. A descrição e comentários sobre o *link*, podem ser informados no campo “descrição do link”. A figura 19 ilustra a entrada dos *links* para outros sites referentes a disciplina.

Figura 19 – Tela de entrada dos links referentes a disciplina

**Links sobre a disciplina WEB DESIGN PARA INICIANTES**

Informe os links e sua descrição WEB DESIGN PARA INICIANTES Tela 3/3 da disciplina

Link
www.sun.com
www.killersites.com

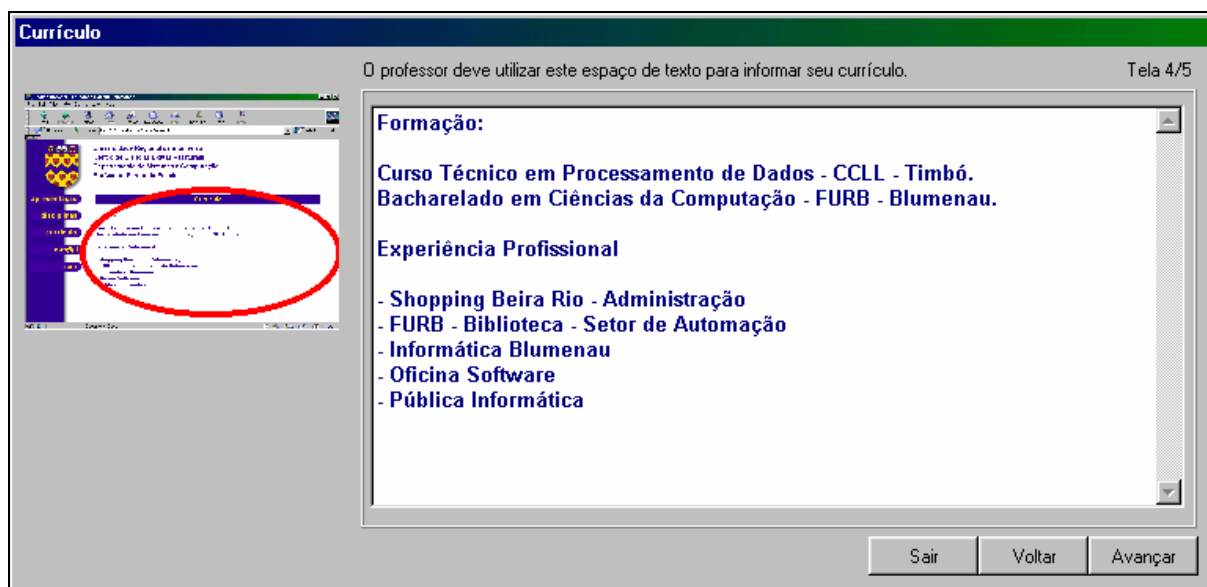
Descrição do Link

[O Site da sun possui um guideline para utilização de recursos gráficos na WEB](#)

Sair Voltar Avançar

Para que o professor possa informar seu currículo, sua formação e experiência profissional o assistente de criação de páginas abre uma janela onde estas informações podem ser digitadas. Também pode-se utilizar o recurso do Windows de “copiar e colar”. A figura 19 mostra a entrada do currículo e outras informações sobre experiências do professor.

**Figura 20 – Tela de entrada do currículo, formação e experiência profissional**



A última informação que o assistente pede são os *links* de saída, onde o professor pode sugerir outros *links* de seu interesse para visita. Dentro do grid, basta digitar a lista de *links*. O campo descrição do *link* deve ser usado para fazer algum comentário sobre a página que está sendo indicada. Ao final, pode ser deixada uma última informação ou uma mensagem de despedida na área mais abaixo. A figura 21 ilustra a tela de informação de *links* de saída.

Figura 21 – Tela de entrada dos *links* de saída de mensagem de despedida

Links de Saída

Nesta tabela devem ser informados os "links" de saída para outras páginas sugeridas pelo professor. Tela 5/5

Link	Descrição do Link
www.furb.br	Conheça a FURB
www.indaial.com.br	

Informe nesta área uma breve mensagem para o visitante que estiver saindo da home-page.

Obrigado pela visita. Fique a vontade para entrar em contato comigo se necessário.

Sair Voltar Finalizar

Para finalizar, aparecerá uma tela onde o usuário deve escolher em que diretório será armazenada a nova página gerada. Após isto, basta “clique” com o mouse no botão “Gerar home-page” e o trabalho estará finalizado, com a página do professor sendo gerada no diretório escolhido como saída. Conforme a figura 22, basta escolher o diretório de gravação do site gerado.

Figura 22 - Escolha do diretório de saída

Escolha o diretório onde será salva a home-page

Informe o diretório onde deverão ser gerados todos os arquivos envolvidos na home-page. Lembrando que é sugerido que os arquivos para download sejam copiados para o mesmo diretório antes da publicação na Internet.

c: [pasold]

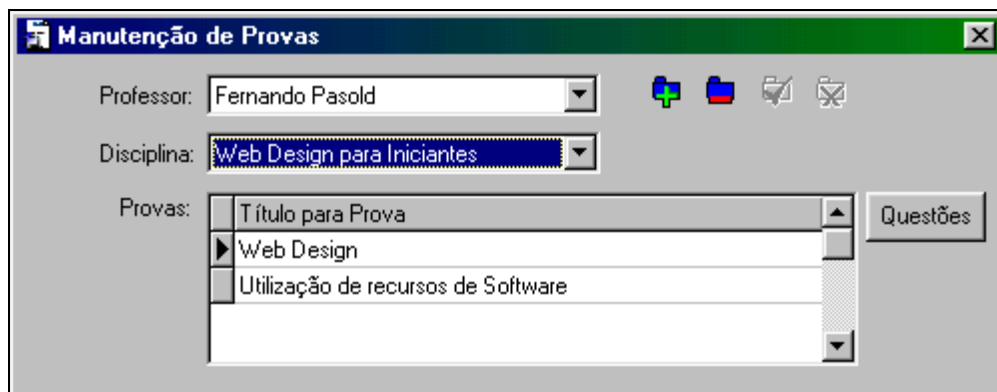
C:\GeraPagina

- C:\
- GeraPagina
- Base
- pagina
- Saida

Sair Gerar home-page

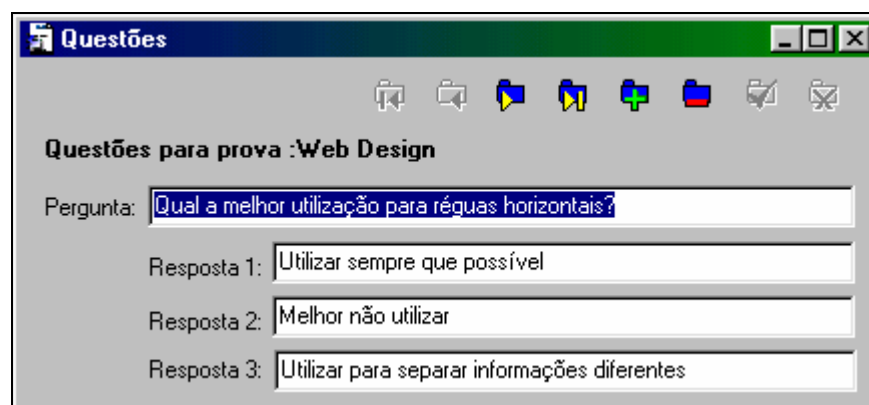
Após gerada a página, o programa permite também a criação de provas para serem aplicadas via Internet. O segundo botão do gerador (figura 12) chama a tela para manutenção das provas (figura 23). O usuário deve escolher o professor, a disciplina e inserir o nome das provas que deseja aplicar. Para criar as questões da prova deve-se clicar com o mouse sobre o botão “Questões” então abre-se a tela de cadastro de questões (figura 24).

Figura 23 - Tela de manutenção das provas



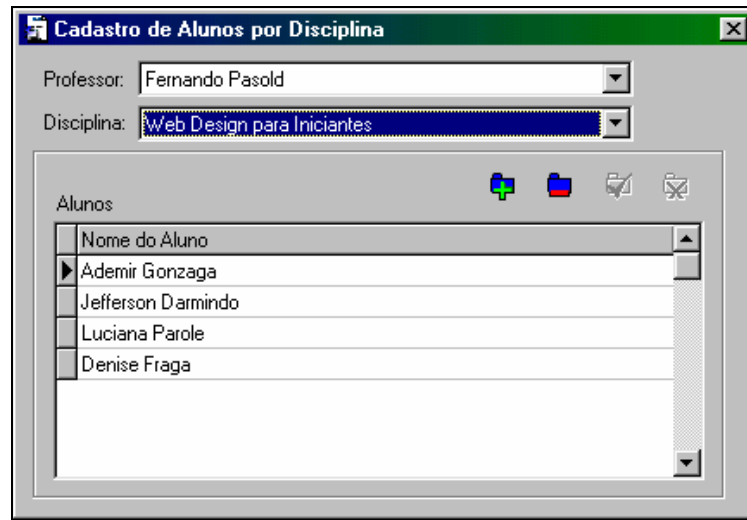
Na tela de cadastro de questões (figura 24) o usuário deve informar uma pergunta e três respostas alternativas, das quais apenas uma deve ser a correta. Este controle fica a cargo do professor. Ao final, quando todas as perguntas da prova selecionada foram informadas o usuário deve ir novamente ao assistente de criação de páginas e utilizar o botão “Re-geração de páginas” para atualizar a nova *home-page* com o conteúdo da prova.

Figura 24 - Tela de cadastro de questões



Além da possibilidade de criar provas pela Internet o gerador possui um recurso de publicar as notas dos alunos. Para tanto, todos os alunos de cada disciplina devem ser cadastrados, utilizando o terceiro botão da página principal (figura 12). A tela de cadastro de alunos que é chamada, aparece na figura 25. Nela o usuário deve escolher o nome do professor em qual disciplina os alunos serão cadastrados.

**Figura 25 - Tela de cadastro de alunos**

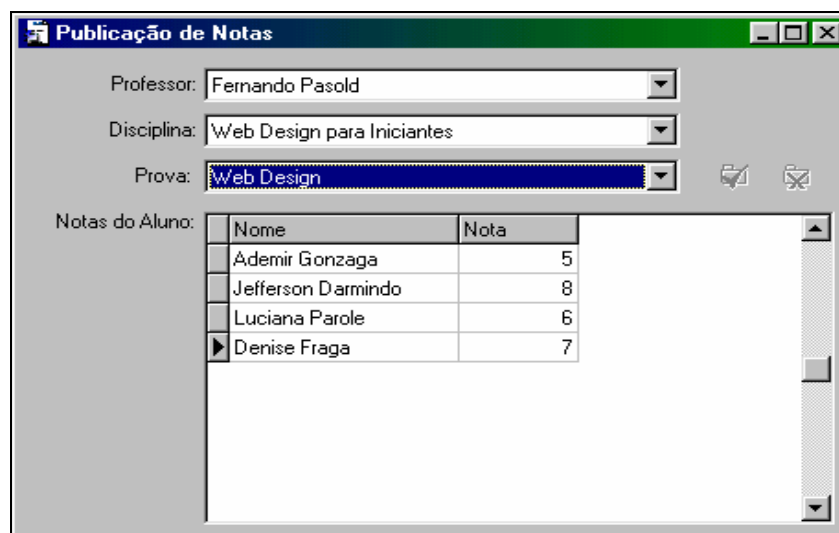


The screenshot shows a window titled "Cadastro de Alunos por Disciplina". It contains two dropdown menus: "Professor" (selected: Fernando Pasold) and "Disciplina" (selected: Web Design para Iniciantes). Below the menus is a list of students with the following data:

Nome do Aluno
Ademir Gonzaga
Jefferson Darmindo
Luciana Parole
Denise Fraga

Após o cadastro destes alunos, basta utilizar o quarto botão do gerador de páginas (figura 12) para informar as notas dos alunos. Abre-se então a tela de manutenção de notas (figura 26). Nesta tela, basta escolher o professor, a disciplina e prova a qual se queira publicar os resultados, então é só associar a nota ao nome do aluno.

**Figura 26 - Tela de manutenção de notas**



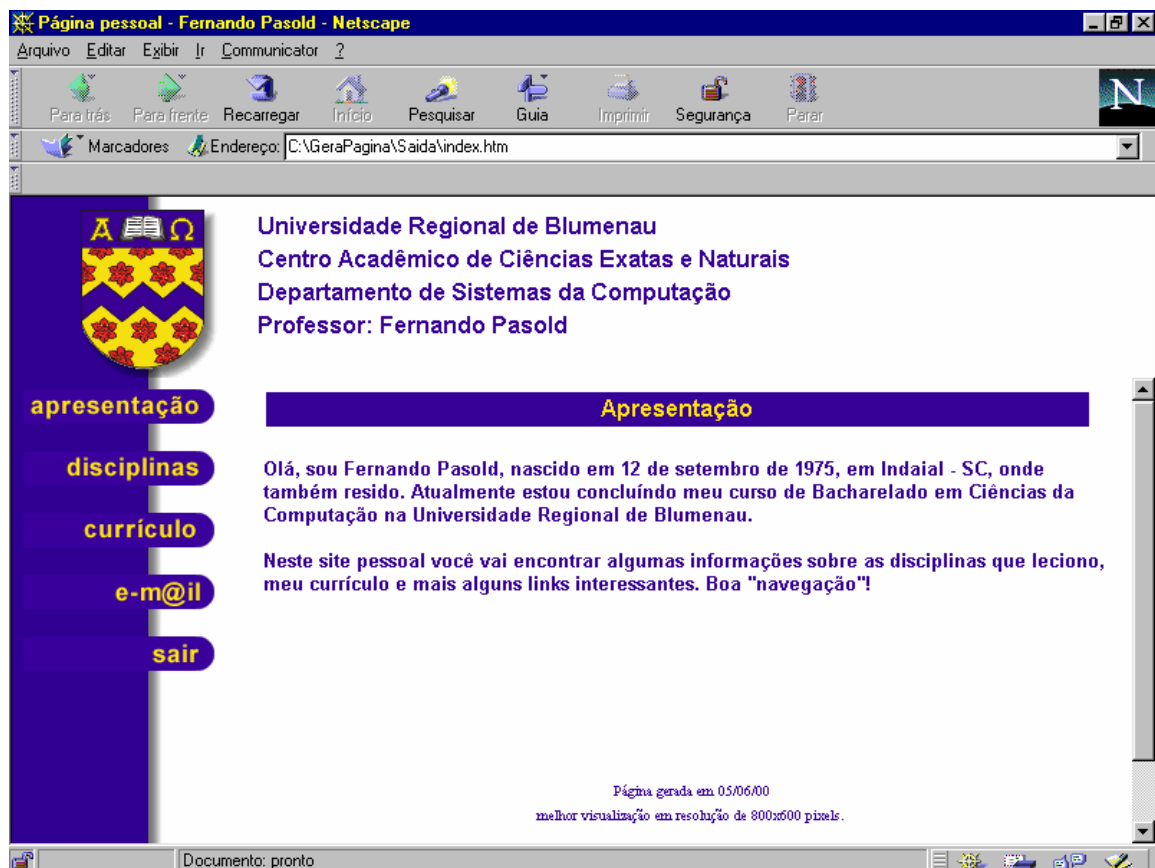
The screenshot shows a window titled "Publicação de Notas". It contains three dropdown menus: "Professor" (selected: Fernando Pasold), "Disciplina" (selected: Web Design para Iniciantes), and "Prova" (selected: Web Design). Below the menus is a table of student names and their scores:

Nome	Nota
Ademir Gonzaga	5
Jefferson Darmindo	8
Luciana Parole	6
Denise Fraga	7

## 4.7 PÁGINAS GERADAS PELO PROTÓTIPO

Em seguida será feita uma breve apresentação de algumas páginas geradas pelo protótipo e alguns comentários sobre os princípios de *design* utilizados. Pode-se ver na figura 27 a página inicial do site.

Figura 27 - Página principal do site gerado



O conteúdo do site foi desenvolvido para utilização pelos acadêmicos da Universidade, onde estes vão encontrar uma apresentação do professor, informações sobre disciplinas, currículo, e-mail e links de saída. A primeira página do site mostra sua organização e divisão dos tópicos abordados, para que o visitante saiba em que local do site se encontra aparecerá sempre uma barra acima do texto contendo a posição atual no site, isto facilita a navegação, neste caso (figura 27) aparece “apresentação”.

No que se refere ao design visual, utilizou-se a metáfora do brasão da Universidade juntamente com as suas cores principais (azul e amarelo) na criação dos botões e na barra de fundo azul do menu.

Em relação a performance, o site gerado tem um tempo de carga curto. Todos os elementos gráficos da página inicial (figura 27) somados não chegam a possuir mais que treze kilobytes, o que torna o carregamento rápido. O tamanho da físico da página foi mensurado através o Windows Explorer e a velocidade de carga da página foi mensurada no Frontpage.

O site gerado tem compatibilidade com os principais browsers disponíveis no mercado: o Netscape versão 4.7 e Microsoft Explorer versão 5.0. Nos testes realizados não foram encontrados problemas de visualização.

Em nenhum momento foram utilizadas réguas horizontais no texto, procurou-se organiza-lo da melhor maneira sem que se faça necessidade de utilização deste recurso.

Não foram utilizadas também imagens de fundo. Para não haver “poluição visual” optou-se pelo uso do fundo branco com letras azuis escuras para destacar melhor o texto e tornar a leitura mais confortável.

No que diz respeito ao problema com Aliasing dos elementos gráficos, os botões e textos sobre botões foram gerados no programa Coreldraw utilizando sempre a opção de *anti-aliasing* ativada. Desta forma não existe nenhum “serrilhado” ao redor destes elementos. Para não haver problemas com halos, o anti-aliasing foi executado sempre com a cor de fundo do local onde será inserida a imagem.

Quanto ao tamanho de cada página, procurou-se deixar um espaço disponível suficiente para que não haja muita necessidade de que o usuário utilize as barras de rolagem verticais do *browser*, mas isto irá dependerá também do tamanho dos textos inseridos pelo usuário no programa gerador das páginas.

Na escolha to tipo do formato de arquivo (GIF e JPG), optou-se pelo uso do formato GIF, em todas imagens, por serem pequenas com poucas cores. No brasão da universidade

utilizou-se a opção de entrelaçamento da figura, que ao ser carregada, aparece gradualmente em etapas até a qualidade de visualização ficar perfeita. Não foi necessário o uso do formato JPG, pois o site não mostra nenhuma figura com característica de fotografia, onde este tipo de arquivo é mais indicado.

No site gerado não há nenhum uso desnecessário de tecnologias avançadas pois não houve necessidade. Todo conteúdo das páginas pode ser visualizado apenas utilizando os recursos básicos para projeto de um site.

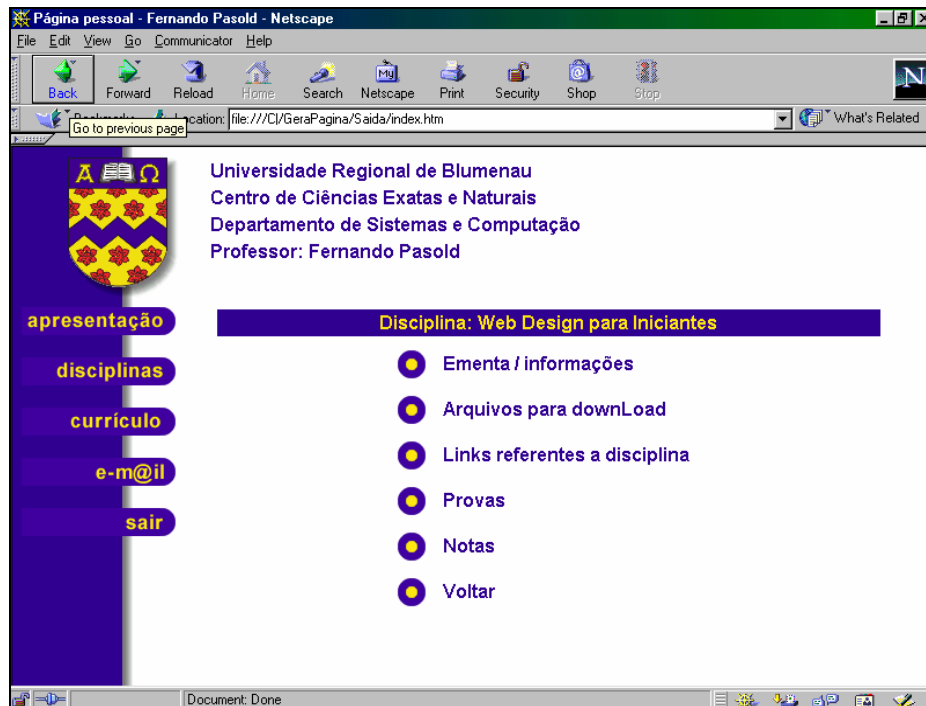
Também foi utilizada uma página de saída onde ao final, o visitante pode continuar navegando dentro de um contexto de links definido pelo professor.

Em relação a atualização do conteúdo da página cabe ao professor estar sempre atualizando, descobrindo novos *links* e melhorando de forma contínua o conteúdo do site.

Na figura 28, pode-se observar a lista de informações a respeito de uma disciplina, ementa, arquivos para download e links relevantes. Como área para “clique” do mouse optou-se pelo uso de um botão redondo com as cores do predominantes do brasão da universidade. Não há como “clique” sobre o texto, não disponibilizou-se esta opção para manter um certo “padrão” visual.

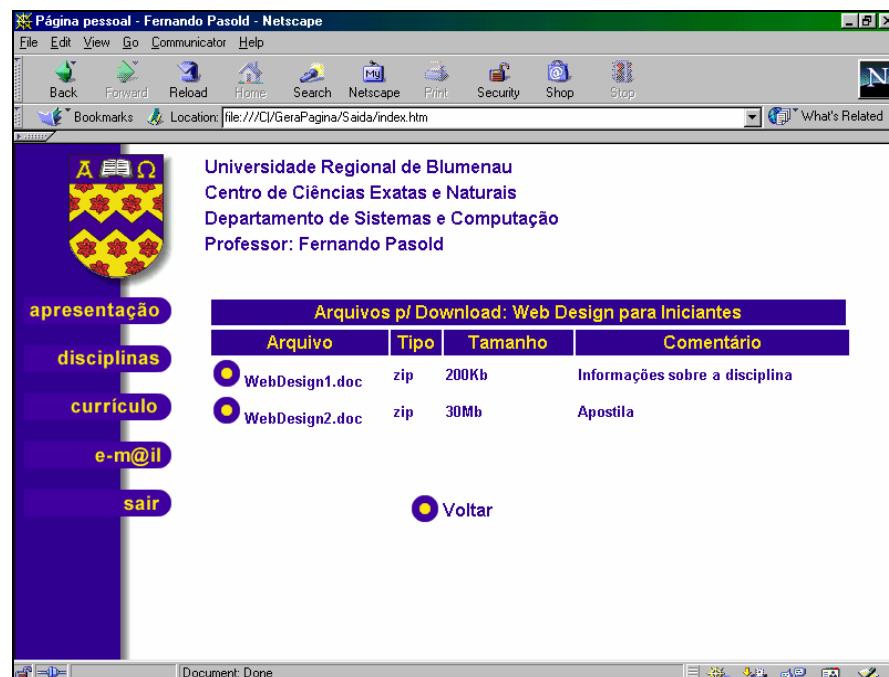


Figura 28 - Página com menu de informações da disciplina



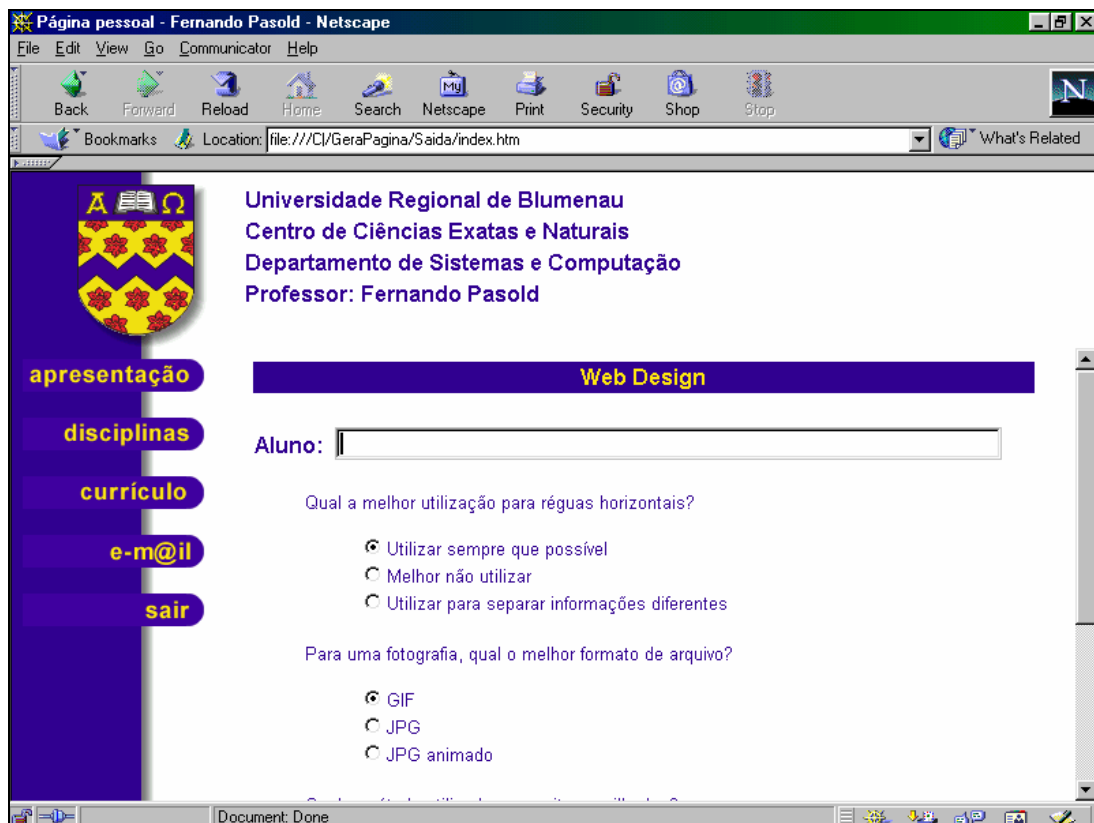
A figura 29 ilustra a página de arquivos disponíveis para *download*. Nela aparecem o nome do arquivo, o tipo e sua descrição, bastando o visitante “clique” com o mouse sobre o botão ao lado do arquivo desejado para iniciar o *download*

Figura 29 - Página de arquivos disponíveis para download



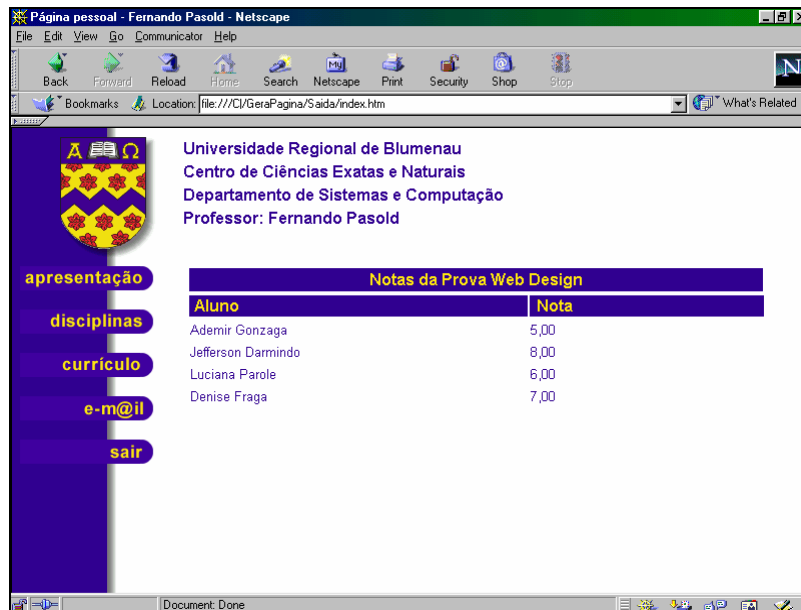
A figura 30 exemplifica uma página de prova criada para internet. Nela o visitante deve preencher seu nome, e responder as perguntas elaboradas pelo professor na rotina de manutenção de notas (figura 23). Ao final o visitante deve clicar sobre o botão “Enviar” assim o professor receberá o e-mail da prova com o nome do aluno visitante e cada pergunta com sua respectiva resposta que foi preenchida.

Figura 30 - Página de prova



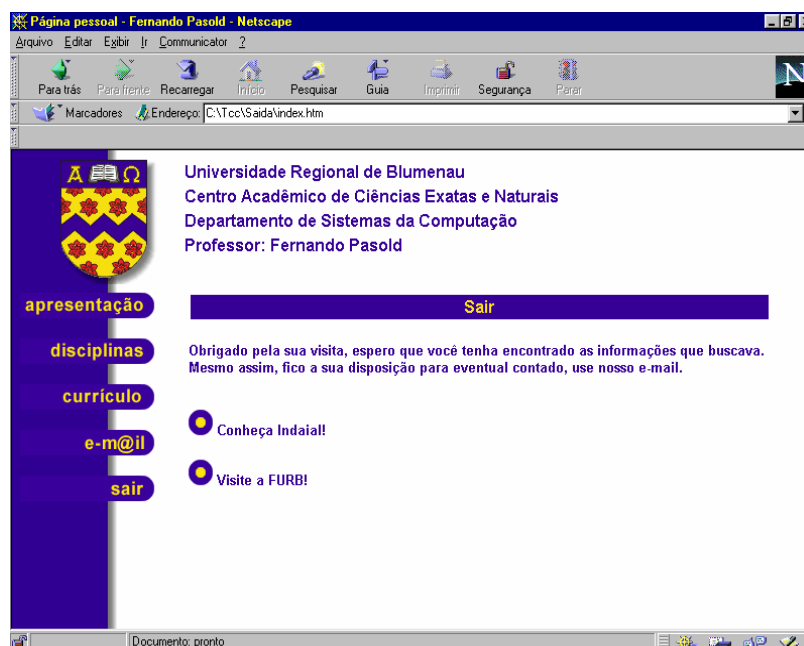
A figura 31 exemplifica a publicação das notas que foram informadas pelo professor na tela de manutenção de notas (figura 26).

Figura 31 - Página com publicação de notas



A figura 32 mostra a página de saída do site, onde há links estabelecidos pelo usuário para que o visitante tenha uma continuidade de navegação. Há também um espaço onde o proprietário da página pode deixar seus últimos comentários.

Figura 32 - Página de saída



## 5. CONCLUSÃO

### 5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet está se tornando cada vez mais presente em nosso dia a dia e seu crescimento indica cada vez mais para uma maior popularização da rede. O uso da Internet como ferramenta de apoio ao ensino, apresenta diversas vantagens que complementam as formas tradicionais, principalmente no que diz respeito ao ritmo, tempo, horários do aluno e na versatilidade de seu uso e ainda possui recursos de imagens, vídeo e som tornando o aprendizado mais confortável e atraente. Nos dias de hoje, faz-se necessário que o profissional atualize-se constantemente e a Internet oferece bem os meios para esta atualização.

Para sucesso na construção e utilização de páginas de apoio ao ensino, tornou-se necessário a construção de sites com uma melhor aparência. A Internet oferece diversos recursos gráficos a serem explorados, porém para o uso controlado e organizado destes recursos surgiram técnicas de *Design* de interfaces para a Web, que são fundamentais na criação de páginas com aparência profissional.

Dentro deste contexto, o Protótipo de Gerador de *Home-pages* de apoio ao ensino utilizando princípios de design de interfaces surge como uma proposta para criação de sites pelos professores. Sua simplicidade na utilização oferece a todos os professores, mesmo leigos em questões técnicas de construção de sites, a oportunidade de utilizarem a Internet como um meio de complemento as aulas e flexibilidade na divulgação de material didático.

O site gerado pelo protótipo, possui características de um site de terceira geração. Seu *design* obedece as recomendações estudadas, propiciando ao visitante um visual mais profissional e elaborado. Entre os aspectos de *design* implementados destacou-se a performance, utilização da página de saída, organização, facilidade de navegação e o *design* visual.

## 5.2 SUGESTÕES

A seguir são apresentadas algumas sugestões para melhoramento do protótipo em um futuro trabalho.

- a) além do “assistente” pode-se elaborar uma outra interface alternativa para gerenciamento das informações já cadastradas;
- b) diversos *layouts* de páginas poderiam ser gerados. Desta forma o professor não estaria condicionado a apenas uma aparência de site somente para ser escolhida;
- c) diversos recursos como inserção de *links*, figuras e tabelas dentro dos textos informados pelo usuário poderiam ser implementados, flexibilizando ainda mais a construção do site;
- d) a atualização da página poderia ser feita automaticamente utilizando componentes de FTP, copiando diretamente a página gerada para sua área correta na Internet.

## ANEXO I – DICIONÁRIO DE DADOS

### Aluno

#### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo do Aluno	ALUNO	I	Yes	Yes
Nome do Aluno	NOMEALUNO	A60	No	No

### Arquivos para Download

#### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo do arquivo	CODIGO_DO_ARQUIVO	I	Yes	Yes
Comentarios	COMENTARIOS	TXT1	No	No
Link para Arquivo	ARQLINK	A200	No	No
Nome do Arquivo	ARQUIVO	A60	No	No
Tipo de Arquivo	TIPOARQ	A3	No	No
Tamanho do Arquivo	TAMARQ	A15	No	No

### Centro

#### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Centro	CENTRO	I	Yes	Yes
Nome do Centro	CENTRONOME	A60	No	No

### Departamento

#### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Departamento	DEPARTAMENTO	I	Yes	Yes
Nome do Departamento	NOME_DO_DEPARTAMENTO	A60	No	No

### Disciplina

#### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo da Disciplina	CODDIS	I	Yes	Yes
Nome da Disciplina	DISCIPLINA	A60	No	No
Ementa	EMENTA	TXT1	No	No

## Links da disciplina

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo do Link	CODIGO_DO_LINK	I	Yes	Yes
Link para Site	SITELINK	A200	No	No
Descricao do Site	SITEDESC	TXT1	No	No

## Links de Saida

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo do Link	CODLINK	I	Yes	Yes
Descrição do Link	SAIRLINKDESC	TXT1	No	No
Link de Saida	SAIRLINKLINK	A200	No	No

## Nota

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo da Prova	PROVA	I	Yes	Yes
Codigo do Aluno	ALUNO	I	Yes	Yes
Valor Nota	NOTA	N	No	No

## Professor

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo do Professor	CODPROF	I	Yes	Yes
Apresentação	APRESENTACAO	TXT1	No	No
Nome do Professor	NOMEPROF	A60	No	No
E-Mail	EMAIL	A60	No	No
Curriculo	CURRICULO	TXT1	No	No
Comentario de Saida	SAIRCOMENTARIO	TXT1	No	No

## Prova

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Codigo da Prova	PROVA	I	Yes	Yes
Título	TITPROVA	A60	No	No
Data da Prova	DATAPROVA	D	No	No

## Questão

### Attribute List

Name	Code	Type	I	M
Numero da Questao	NUMERO_DA_QUESTAO	I	Yes	Yes
Pergunta	PERGUNTA	A60	No	No
Resposta1	RESP1	A60	No	No
Resposta2	RESP2	A60	No	No
Resposta3	RESP3	A60	No	No



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [ALV1996] ALVIM, Ana Paula Pinheiro. **Guidelines para o design de páginas na WWW**. Blumenau, 1996. Monografia (Bacharelado em Ciências da Computação) Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau.
- [AUL2000] AULANET. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Endereço Eletrônico: <http://aulanet.les.inf.pucrio.pr/scripts/aulanet/cgiua.exe/aulanet/motivação.htm>. Data da Consulta: 27/03/2000.
- [BOG1998] BOGO, Luiz Henrique, Grahl, Everaldo A. **A Internet no ensino de engenharia de software**. Relatório de Pesquisa do CNPQ, Blumenau, 1998. Universidade Regional de Blumenau.
- [COR1997] COREL CORPORATION. **Manual do Usuário**. 1997.
- [EDU2000] PROGRAMA EDUCAR. Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP de São Carlos (CDCC/USP). Endereço Eletrônico: <http://educar.sc.usp.br>. Data da Consulta: 27/03/2000.
- [FAR1996] FARACO, Rafael A. **Recomendações ergonômicas para interface homem-computador**. Notas de Apostila de Engenharia de Software. Tubarão, 1996, UNISUL.
- [HEI2000] HEIDE, Ann, Stilborne, Linda. **Guia do professor para a internet : completo e fácil**. Porto Alegre : Artmed, 2000.
- [MAG1997] MAGALHÃES, Mônica Giacomassi de Menezes de. **Estudo e avaliação de educação à distância utilizando a tecnologia WWW**. São Carlos, 1997. Dissertação de Mestrado em Ciências: Física Aplicada – opção Física Computacional, Universidade de São Paulo.

- [MAR2000] MARTÍNEZ, Max Quiroz. **La world wide web como poderosa herramienta didáctica en la educación a distancia.** Tecnológico do Monterrey – Campus Estado de México. Endereço Eletrônico: [http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong\\_1996/CONGRESSO\\_HTML/120/PONECOL.html](http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/CONGRESSO_HTML/120/PONECOL.html). Data da Consulta: 23/03/2000.
- [MAT1996] MATCHO, Jonathan et al... **Usando Delphi 2 : o guia de referência mais completo.** Rio de Janeiro : Campos, 1996.
- [MIC1997] MICROSOFT CORPORATION. **Manual do Usuário.** 1997.
- [NEV2000] NEVES, Carlos Henrique Tomé. **Educação continuada e a distância de profissionais da ciência da informação no Brasil via Internet.** Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília Endereço Eletrônico: <http://www.intelecto.net/cn-ead>. Data da Consulta: 25/03/2000.
- [NIE1997] NIELSEN, Jacob. Something is better than nothing. **IEEE Software.** v. 14, n. 4, p. 27-28, jul/ago. 1997.
- [NUN2000] NUNES, Ivônio Barros. **Noções de educação a distância.** Endereço Eletrônico: <http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>. Data da Consulta: 20/03/2000.
- [RAM1996] RAMOS, Edla Maria Faust. **Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia.** Florianópolis, 1996. Tese Doutorado em Engenharia de Procução, UFSC.
- [SAL2000] SALA DE AULA – Cursos On-Line. Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia. Endereço Eletrônico: <http://www.facom.ufba.br/saladeaula>. Data da Consulta: 27/03/2000.
- [SIE1998] SIEGEL, David. **Criando sites arrasadores na WEB II.** São Paulo : Quark Books, 1998.

- [TRE1999] TREML, Jefferson. **Uso da internet no ensino de processamento de dados aplicado à administração.** Caçador, 1999, Monografia (Curso de Pós-Graduação – Especialização em Tecnologias de Desenvolvimento de sistemas) UnC e Universidade Regional de Blumenau.
- [WAG1996] WAGNER, Harley Miguel. **Estudo do design de interface de programas educativos para crianças de 8 a 12 Anos.** Caçador, 1999, Monografia (Curso de Pós-Graduação em Nível de Especialização em Tecnologias de Desenvolvimento de Sistemas), Universidade do Contestado – Campus Universitário de Caçador e Universidade Regional de Blumenau .
- [WIL1999] WILLEN, Velthoven et al. **Website Graphics : the best of global site design.** Belgium : T&H, 1999.