

STEFFANY HELLYANO DE SOUZA

**APLICAÇÃO HIPERMIDIA NA INTERNET
CODÍGO PENAL COMENTADO ON-LINE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Ciência da Computação.

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS

Orientador: Prof. Frederico de Miranda Coelho

BARBACENA

2003

STEFFANY HELLYANO DE SOUZA

**APLICAÇÃO HIPERMIDIA NA INTERNET
CODÍGO PENAL COMENTADO ON-LINE**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado adequado à obtenção do grau de Bacharelado em Ciência da Computação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciência da Computação da Universidade Presidente Antônio Carlos.

Barbacena – MG, 03 de dezembro de 2003.

Prof. Ms Frederico de Miranda Coelho - Orientador do Trabalho

Prof. Ms Elio Lovisi Filho. - Membro da Banca Examinadora

Prof. Débora Gomes Messias - Membro da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

*AGRADEÇO EM PRIMEIRO LUGAR A DEUS POR
DEIXAR REALIZAREM MEUS SONHOS*

*A MINHA FAMÍLIA QUE SEMPRE ESTEVE AO MEU
LADO E ACOMPANHARAM MEUS OBJETIVOS
SEREM CONQUISTADOS*

*AOS PROFESSORES DA UNIVERSIDADE
PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS.*

RESUMO

O trabalho visa apresentar uma aplicação hipermídia para internet de um assunto muito importância na vida em sociedade, o Código Penal Brasileiro, mostrando os artigos da lei e as doutrinas dos mais importantes doutrinadores. Para isso será apresentados as terminologias mais importantes da hipermídia e internet. Depois foi feita a modelagem usando o método OOHDM (Modelo de Design Hipermídia Orientada a Objetos) e implementado usando Dreamweaver MX e Flash MX. Finalmente foi realizado teste de qualidade de software na hipermídia obtendo resultados e análise dos mesmos.

SUMÁRIO

<u>LISTAS.....</u>	<u>6</u>
<u>1 INTRODUÇÃO.....</u>	<u>7</u>
<u>2 TERMINOLOGIAS.....</u>	<u>10</u>
<u>3 MODELAGEM DA APLICAÇÃO.....</u>	<u>22</u>
<u>4 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE APLICAÇÕES WEB.....</u>	<u>34</u>
<u>5 CONCLUSÕES.....</u>	<u>43</u>
<u>6 BIBLIOGRAFIA.....</u>	<u>45</u>
ANEXO I - ADV E DIAGRAMA DE CONFIGURAÇÃO MENU PRINCIPAL.....	49
ANEXO II - ADV E DIAGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DA CLASSE ABREVIÇÕES.....	50
ANEXO III - ADV E DIAGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DA CLASSE BIBLIOGRAFIA.....	51
ANEXO IV - ADV DIAGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DA CLASSE DICIONÁRIO.....	52
ANEXO V – FORMULARIO DE PESQUISA DO USUARIO.....	53
ANEXO VI - FORMULARIO DE PESQUISA DO PROGRAMADOR.....	55

LISTAS

Figura 01 - Visualização simplificada de uma pequena estrutura de hipertexto.....	12
Figura 02 - Modelo Conceitual Da Aplicação Código Penal Comentado On Line.....	24
Figura 03 - Esquema Navegacional para a aplicação.....	27
Figura 04 - Representação de um ADV para a Classe Artigo.....	28
Figura 05 - Diagrama de Configuração do ADV Artigo.....	29
Figura 06 - Cartão de ADV Artigo.....	30
Figura 07 - Diagrama de Navegação.....	31
Figura 08 - Página Principal da aplicação hipermídia.....	33
Figura 09 - Tela de escolha do Capítulo.....	34
Tabela 1 - Requisitos e atributos do grau de importância.....	39
Tabela 2 - Requisitos e atributos do nível de atendimento.....	40
Tabela 3 - Requisitos e atributos tipo de solução.....	40
Tabela 4 - Tabela com os resultados do formulário do usuário.....	42
Tabela 5 - Tabela com os resultados do formulário do programador.....	43

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A finalidade do Direito é a proteção dos bens mais importantes e necessários para a própria sobrevivência da sociedade. É no Direito que se encontra a segurança das condições inerentes à vida humana, determinadas pelas normas que formam a ordem jurídica.

Diante desses fatos o Estado estabelece sanções, procurando tornar invioláveis os bens que protege, também fixando outras medidas com o objetivo de prevenir ou reprimir a ocorrência de fatos lesivos dos bens jurídicos dos cidadãos sendo a proteção através da cominação, aplicação e execução de pena.

A esse conjunto de normas jurídicas e leis dá-se o nome de Direito Penal que regula as relações do indivíduo com a sociedade. Por isso, não pertence ao Direito Privado , mas sim ao Público.

1.2 OBJETIVO

Desenvolvimento de um software (site) hipermídia que comenta o código penal brasileiro, aplicando se técnicas de produções como modelagem e teste de softwares.

A análise de requisitos será definida através de estudos feitos junto ao Curso de Ciências Jurídicas e professores da área penal, desta própria universidade.

A obra não tem a presunção de ser inédita, mas possui proposta diferenciada contendo dados, informes e apresentação inovadora em matéria de Código Penal Comentado. Buscou-se fazer comentários dos elementos do tipo penais, especialmente os incriminadores, a fim de facilitar, o estudante ou profissional do direito, na interpretação e compreensão dos temas abordados pela matéria penal.

Sendo este trabalho uma forma de apresentar os conhecimentos adquiridos no curso de Ciência da Computação complementado com os adquiridos no curso de Direito, tornando se assim multidisciplinar os conhecimentos mostrados e implementados neste trabalho.

1.3VISAO GERAL

Este trabalho se divide em 5 capítulos, mais bibliografia utilizada e anexos complementares no final do trabalho.

No segundo capítulo serão conceituados as terminologias, elementos, modelos e teorias utilizados durante o trabalho.

No terceiro capítulo será usado o modelo de autoria em hipermídia, baseado no estudo de OOHDM.

No quarto capítulo será feito teste de qualidade, divulgação dos resultados e melhorias na aplicação final.

No quinto capítulo tem-se a consideração final, dificuldades encontradas e recomendações para futuros trabalhos.

2 TERMINOLOGIAS

Para a compreensão deste trabalho tem-se a definição de vários significados e teorias relacionadas às diversas áreas do conhecimento da computação como, por exemplo, Redes de Computadores, Bancos de Dados, Engenharia de Software e Hipermídia.

2.1 HIPERTEXTO E HIPERMIDIA

Ted Nelson (1992), considerado o inventor do termo "*hipertexto*", conceitua o mesmo como conjunto de escritas associadas, não-seqüenciais com conexões possíveis de seguir e oportunidades de leitura em diferentes direções. [PLAZ03]

Um hipertexto é um sistema descrito sobre as seguintes ações do usuário: criar ou apagar páginas, visitar páginas através de uma seqüência de links. O signo de pontuação mais característico do hipertexto é o link (elo, em português), o ponto de intersecção entre os "nós"

textuais, a janela de acesso entre as diferentes camadas textuais e visuais. O link transforma a imagem fixa em seqüencial e cria um espaço informativo tridimensional [CREN2002].

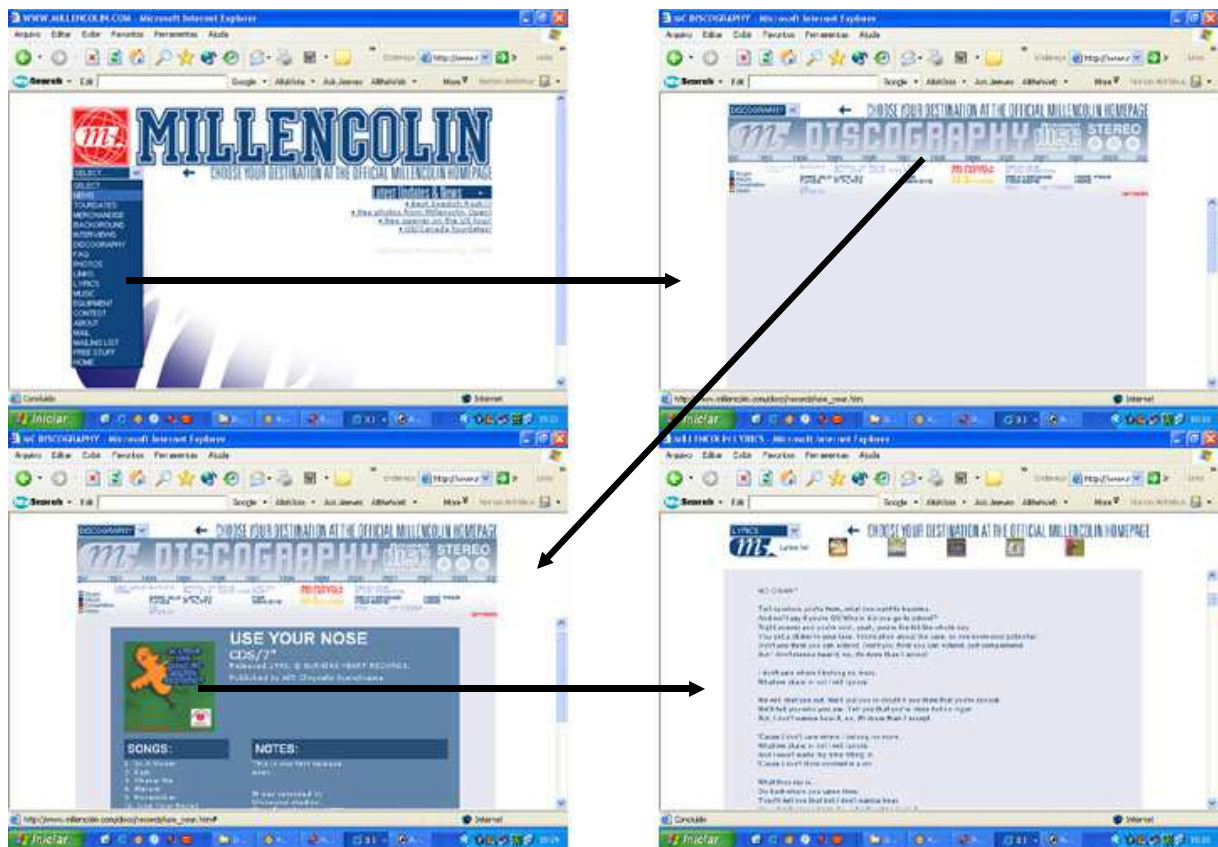


Figura 01: Visualização simplificada de uma pequena estrutura de hipertexto.

Pode-se observar no exemplo da figura 01 uma navegação por link e a criação de páginas onde o usuário localiza e visita um conteúdo específico.

Considera a hipermídia ou multimídia (texto + imagem + som + link etc) seria uma evolução do hipertexto. A hipermídia é, pois, uma forma combinatória e interativa de multimídia. Isto quer dizer que, num hipertexto, as informações não são absorvidas de forma linear, umas após as outras, mas de forma simultânea e fragmentada, de modo similar ao funcionamento do cérebro humano. [Plaz03].

Os sistemas de computação operam em termos de páginas, com cada página contendo textos, gráficos, animações e outros objetos.

2.2 CARACTERÍSTICA

As características básicas dos sistemas hipermídia são [Bala94]:

“ a) Uma interface, normalmente, gráfica, com apoio de folheadores e visão geral de diagrama.

b) Um sistema de autoria com ferramentas para a criação e administração de nós e ligações.

d) Mecanismos tradicionais de recuperação de informação.

e) Uma máquina de hipermídia para administrar a informação contida nos nós e ligações e um sistema de armazenamento que pode ser um sistema de arquivos, uma base de conhecimento, um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional ou orientado a objetos”.

A hipermídia possui dois aspectos principais: [Slat91]

a) Autoria que consiste na definição dos conteúdos e ligações de um hiperdocumento

b) Navegação que diz respeito à consulta livre ao hiperdocumento criado. Um sistema hipermídia deve oferecer meios tanto para a autoria quanto para a navegação

Se de um lado, se tem documento mais rico e completo, por outro lado, crescem exponencialmente os problemas de autoria e de navegação.

2.3 WORLD-WIDE WEB (WWW)

Os conceitos de hipermídia na internet aumenta a visão de hipertexto, link e navegação, pois liga vários computadores e varias informações a computadores diferentes. [Sant97].

O desenvolvimento e acesso de documentos hipermídia até a pouco tempo atrás estavam

restritos a uma plataforma específica de hardware e software e orientados para consultas monousuárias [Sant97].

A Internet, através da World-Wide-Web (WWW ou Web) está possibilitando o desenvolvimento e o acesso multiusuário a documentos hipermídia gerados em diferentes plataformas. Uma nova concepção de documentos hipermídia surge com a disseminação da Internet [Sant97].

Pode-se dizer que, hoje, documentos hipermídia são coleções de sites ou páginas WWW, ligadas através de URLs (*Uniform Resource Locators*), acessados através de uma ferramenta de *browser* (p.ex: Netscape e/ou Explorer) [Sant97].

2.4 DESORIENTAÇÃO E SOBRECARGA COGNITIVA

A desorientação ou a sensação de "perdido no espaço" surge a partir da necessidade do leitor saber em que ponto da rede ele está, de onde veio, e como ir para outra parte do documento hipermídia. Sumários com os números dos nós, índices com palavras-chave e número de páginas e páginas marcadas são estratégias de apoio a navegações comumente usadas. Porém, em grandes documentos hipermídia, tais estratégias resultam inúteis e recursos mais eficientes precisam ser disponibilizados para os leitores. [Sant97]

A sobrecarga cognitiva ocorre tanto em nível de autoria, quanto em nível de navegação. A sobrecarga cognitiva é uma sobrecarga mental suplementar para o autor ao nomear nós e realizar ligações significativas e semanticamente corretas entre estes nós. [Sant97].

Para o leitor, a sobrecarga se deve às contínuas tomadas de decisão de quais ligações seguir e quais descartar, dado um grande número de escolhas disponíveis. Todos os sistemas hipermídia dispõem da capacidade de fornecer suporte para ligações unidirecionais. No entanto, este enfoque não concretiza o potencial da tecnologia de hipertexto, pois gera uma autoria e leitura seqüencial. [Sant97]

2.5 MÉTODOS DE APOIO À AUTORIA DE DOCUMENTOS HIPERMÍDIA

Os métodos de apoio à autoria auxiliam a autoria em ponto grande (*authoring-in-the-large*) ou a autoria em ponto pequeno (*authoring-in-the-small*). A modelagem em ponto grande compreende as etapas de modelagem das principais entidades e relacionamentos do conteúdo da aplicação, ajudando o desenvolvedor a definir e limitar o escopo da aplicação e a estruturar seus módulos ou contextos. [Sant97]

Já a autoria em ponto pequeno compreende-se as etapas que envolvem a preocupação de como apresentar o modelo obtido pela autoria em ponto grande, ou seja, como cada nó será apresentado e como os elos poderão ser acessados [Rossi96].

Estes métodos são independentes de plataforma de hardware e software, pois eles dão suporte às fases iniciais de desenvolvimento de documentos hipermídia, ou seja, as fases de especificação e projeto. [Sant97]

2.5.1 OOHDM - OBJECTS ORIENTED HYPERMEDIA DESIGN MODEL

A metodologia OOHDM também se direciona para a criação de meta-modelos para autoria de hipertexto orientado principalmente para "autoria em ponto grande". Um domínio de aplicações é modelado através de um esquema, com vistas a criar um meta modelo. A metodologia é composta de quatro atividades diferentes denominadas modelo conceitual, modelo de navegação, modelo abstrato de interface e implementação. [Sant97].

A proposta do método é a construção da aplicação desenvolvendo uma mistura de desenvolvimento incremental, iterativo e baseado em prototipação. Durante cada atividade, exceto na implementação, um conjunto de modelos orientado a objetos, descrevendo particulares questões são enriquecidos a partir das iterações anteriores. [Schw02]

A representação dos modelos orientados a objetos utiliza os princípios da OMT (*Object Modeling Technique*) que é uma metodologia de desenvolvimento orientada a objetos e notações gráficas para representar os conceitos de Orientação a Objetos. Esta metodologia

visa construir um modelo de domínio de aplicação e depois adicionar detalhes durante a modelagem da aplicação. [Garz91]

O diagrama de objetos provê uma notação formal gráfica para modelar objetos, classes e os relacionamento entre eles. O diagrama de classes é um esquema padrão, ou um template para descrever algumas possíveis instâncias dos dados. Um diagrama instanciado descreve como um particular conjunto de objetos se relaciona entre si. O OOHDM acrescenta algumas primitivas ao método como atributos de perspectiva e subsistema. [Sant97].

2.6 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO

A estrutura que será utilizada, ou seja, a maneira como o conteúdo será apresentado ao usuário, e como a navegação será realizada. Pressman mostra quatro tipos de estruturas que podem ser utilizadas [Pres01]:

2.6.1 ESTRUTURA LINEAR

Utilizada quando há seqüência previsível de interações, e eventualmente alguma variação. Um bom exemplo seriam apresentações de tutoriais com várias páginas de informação, além de gráficos e vídeos relacionados. Um outro exemplo seria o caso em que o usuário tenha que entrar com dados em forma seqüencial. Neste caso o conteúdo é predominantemente linear.

2.6.2 ESTRUTURA DE GRADE

Aplicada quando o conteúdo pode ser organizado categoricamente em duas (ou mais) dimensões. Um exemplo seria uma loja de instrumentos musicais, os produtos poderiam ser separados por tipo (violões, guitarras, contra-baixos, etc.) ou fabricantes, e o usuário teria a opção de escolher como quer navegar.

2.6.3 ESTRUTURA HIERÁRQUICA

A mais comum. Nela o usuário pode navegar por toda a hierarquia, não apenas na vertical, mas também na horizontal. Isto é feito através de *links* que levam a outra parte da estrutura. É uma estrutura que permite navegação rápida.

2.6.4 ESTRUTURA DE REDE OU “PURE WEB”

Similar ao modo como funciona a arquitetura de sistemas orientados a objetos. Nela cada componente (neste caso páginas) são projetados de modo que possam passar comandos (via *links* de hipertexto) para virtualmente qualquer outro componente do sistema. Esta abordagem cria bastante flexibilidade de navegação.

Estes modelos de arquitetura descritos podem ser combinados para formar estruturas compostas. Por exemplo, a estrutura pode ser predominantemente hierárquica, mas uma parte dela pode ter características lineares, e uma outra parte ter uma estrutura de rede. O objetivo é criar a estrutura ideal para o conteúdo a ser apresentado.

2.7 MECANISMOS PARA APOIO À NAVEGAÇÃO

Balasubramanian [Bala94] aponta alguns mecanismos como os caminhos e trilhas, backtracking, histórico da navegação e pegadas, saltos arbitrários, marcos e marcas em livros [Sant97].

2.7.1 CAMINHOS E TRILHAS

Caminhos e trilhas são usados para tentar ajudar o usuário na compreensão e organização do conteúdo exposto em uma aplicação, seguindo caminhos pré-determinados na navegação da hipermídia o usuário reduzira a desorientação, mas, no entanto sua liberdade de navegação é diminuída uma vez que ela é seqüencial [Sant97].

2.7.2 BACKTRACTING, HISTÓRICO DA NAVEGAÇÃO E PEGADAS.

Os mecanismos de backtracking são usados para visitar nós anteriormente visitados, ajudando o usuário a voltar linearmente aos tópicos anteriores. Os históricos de navegação criam uma lista ordenada de cada nó visitado podendo o usuário acessar qualquer item desta lista para voltar ao nó desejado. Já nas pegadas os nós visitados são marcados ou destacados, auxiliando o usuário a evitar retornos a nós visitados anteriormente [Sant97].

2.7.3 SALTOS ARBITRÁRIOS, MARCOS E MARCAS EM LIVROS.

Usam-se saltos arbitrários quando os usuários querem ir para qualquer parte do sistema ou ate mesmo fora do sistema. Já o conceito de marcas em livro é similar a lista do histórico, exceto pelo fato de que a marca é posta pelo leitor somente se um determinado nó for relevante para acesso futuro. [Bala94]

2.8 FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO

2.8.1 HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE)

É a linguagem padrão usada para a escrita de paginas de Web. O HTML é uma linguagem de marcação, ou seja, seus comandos (chamados Tags) servem para informar ao cliente os elementos que serão exibidos na pagina: cabeçalho, textos em itálicos, links, imagens, etc. O cliente Web interpreta estes comandos e exibe a pagina para o usuário. [Cres96]

2.8.2 MACROMEDIA DREAWEAVER.

É a ferramenta visual de design mais avançada para criação de paginas Web, pois simplifica o trabalho de formatação e design trazendo a codificação HTML diretamente para uma via

visual. [Macr03]

2.8.3 MACROMEDIA FLASH

É uma ferramenta profissional para criação e desenvolvimento de aplicações multimídias vetoriais com animações e interatividade para o mundo Web, criando mídias vetoriais, aplicação de links animados, utilização de layers, aplicações de timeline. [Macr03]

2.9 TERMOS TÉCNICOS JURIDICOS

PARTE GERAL E PARTE ESPECIAL DO CÓDIGO PENAL

O CÓDIGO PENAL esta dividido em duas partes

1. Parte Geral

2. Parte Especial

A parte geral está contida no arts. 1º a 120; a especial, nos arts 121 a 136. Ambas contêm normas penais incriminadoras e não incriminadoras. [Dama01]

A Parte Geral do Código Penal cuida das normas penais não incriminadoras, permissivas e explicativas. Esta parte cuida da aplicação da lei penal, do crime, da responsabilidade, do concurso de agentes, das penas e das medidas de segurança. [Dama01]

A Parte Especial trata da definição legal dos crimes em espécies descrevendo os delitos e impondo as penas. [Dama01]

2.9.1 TÍTULO

Do latim *titulus* significa inscrição, marca, sinal ou subdivisão. [Djur01].

Ex: *Título I - Da aplicação da Lei Penal - arts. 1 a 12*

2.9.2 CAPÍTULO

Serve para designar toda divisão de um livro ou de um discurso, notadamente em matérias de codificações de leis, em que se indicam as diversas seções, em que se divide, para maior clareza e para junção, num mesmo local, de todas as regras ou princípios pertinente ao mesmo assunto. [Djur01]

Ex: Capítulo III - Da Aplicação Da Pena - Arts. 59 A 76

2.9.3 SEÇÃO

Do latim *sectio* significa cortar, separar ou dividir.[Djur01].

Ex: *Seção I - Das penas privativas de liberdade - arts. 33 a 42*

2.9.4 ARTIGOS.

Designa divisão elementar e fundamental das leis, na qual se encontra condensada uma disposição legal ou um princípio, que se constitui em regra ou em norma a ser seguida em determinado caso, a qual para, para facilitação de citação, vem seguido de um número, que é somente dele em cada lei. [Djur01]

As leis em que se formulem princípios e regras para serem atendidos e cumpridos, são divididos em artigos, que vão numerados em ordem crescente, a partir de um ou primeiro. [Djur01]

Os artigos podem ser fracionados em parágrafos e alíneas, que se entendem a eles pertencentes. [Djur01]

Ex: *Art. 1º Não há crime sem lei anterior que o defina. Não há pena sem prévia cominação legal.*

2.9.5 PARÁGRAFO

Representado pelo símbolo §, designa, no enunciado normativo, a disposição secundária ao enunciado do artigo. [Djur01]

Ex: *Art. 29. Quem, de qualquer modo, concorre para o crime incide nas penas a este cominadas, na medida de sua culpabilidade.*

§ 1º Se a participação for de menor importância, a pena pode ser diminuída de um sexto a um terço.

2.9.6 ALÍNEAS

Assim se designa a subdivisão de um artigo, quando, a seguir de seu texto, se abre uma nova linha, precedida de letra ou numero[Djur01].

É distinta, por esse modo, do parágrafo, que forma não uma subdivisão do artigo, mas um complemento dele [Djur01].

2.10 INTERFACE HOMEM-COMPUTADOR

Compreende todos os comportamentos do usuário e do computador que são observáveis externamente. A área de interação homem-computador envolve hardware, software, metodologias, técnicas, ferramentas, design, estética, arquitetura, ergonomia e várias áreas do conhecimento humano [SHNE01]. Pode-se estudar também na interface homem-computador as relações que as cores mostram numa aplicação hipermídia. Por exemplo usa-se o vermelho em sites para mostrar a sensação de tradicional e seguro, o amarelo para alegre e ingênuo e o azul para novo e atraente [LAUR99].

2.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foi mostrado os conceitos básicos de hipermídia essenciais à compreensão deste trabalho, bem como as características dos sistemas hipermídia. Mostrou-se também os conceitos de hipermídia na internet e as conseqüências que ela traz como desorientação e sobrecarga cognitiva e os métodos que ajudam a minimizar estes problemas, como a metodologia OOHDM. Também mostrou-se a estrutura de apresentação de conteúdo na internet e os mecanismos de apoio a navegação. Finalmente abordou-se as ferramentas de implementação que foi usado para implementar a aplicação final, os termos jurídicos e as interações homem-computador.

3 MODELAGEM DA APLICAÇÃO

O site Código Penal Comentado On line será modulado usando a teoria de autoria OOHDM (Modelo de Design Hipermídia Orientada a Objetos) em ponto grande.

3.1 OOHDM (MODELO DE DESIGN HIPERMÍDIA ORIENTADA A OBJETOS).

O modelo OOHDM pode ser dividido em quatro etapas em qualquer aplicação hipermídia, [Schw95] sendo seu desenvolvimento com base interativa, de adição e em protótipo, após passar por estas etapas a implementação de uma aplicação hipermídia pode ser criada. As etapas do desenvolvimento são estas. [Ross95]

1. Projeto Conceitual
2. Projeto Navegacional

3. Projeto de Interface Abstrata

4. Implementação.

3.1.1 PROJETO CONCEITUAL – ETAPA 1.

Na etapa um são construídos os domínios da aplicação hipermídia seguindo a estrutura da modelagem orientada a objeto. Onde nesta adiciona-se os atributos de perspectiva e sub-sistemas. Serão criadas nesta etapa as definições de classes, sub-sistemas e relacionamentos de acordo com a semântica domínio, também são construídos as hierarquias do tipo parte-de e é-um entre as classes, tipos de atributos de classes, inserção de cardinalidade. [Schw95]

Nesta etapa o mais importante é formar um domínio semântico o mais geral possível, e não nas tarefas e no usuário final.

No modelo, o esquema conceitual é constituído sobre classes, relações e subsistemas. Este esquema consiste de um conjunto de objetos e classes unidos entre si por relacionamentos; como os objetos são instâncias de classes, um relacionamento entre as classes faz com que o relacionamento entre os objetos seja abstraído. Isto ocorre no caso de serem utilizados possíveis relacionamentos entre classes. Na Figura 2, é apresentado o esquema conceitual. [Schw95]

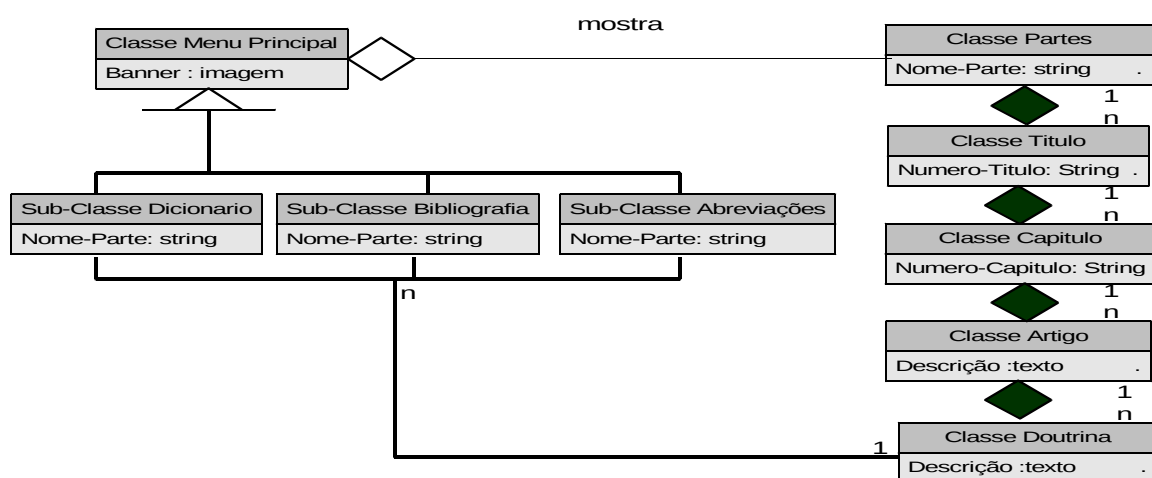


Figura 02 - Modelo Conceitual Da Aplicação Código Penal Comentado On Line.

Observando a figura 03, nota-se que o modelo conceitual da aplicação acima é formado por cinco classes:

- Menu Principal
- Partes
- Título
- Capítulo
- Doutrina

E também por três subclasses:

- Abreviações
- Bibliografia
- Dicionário.

A classe Menu Principal possui como atributos um banner que contem a imagem de apresentação do site. Também possui três subclasses com cardinalidade um-para-um. A sub-classe Dicionário traz os termos técnicos usados no código e na doutrina do site. A sub-classe bibliografia traz a lista de livros, artigos e texto que foram usados como suporte bibliográfico na confecção da doutrina explicatoria do site. Já na sub-classe abreviações contem as abreviações e o significados das palavras usadas no site

A Classe Partes é descrita como atributo o nome da parte usada para dividir Código Penal em duas partes: Parte Geral e Parte Especial.

A Classe Título vem sub-dividindo as Partes I, contendo como atributo à numeração do Título e sua descrição. Esta sub-classe possui cardinalidade n para cada instância da classe que descreve.

Na Classe Capítulo está junto os princípios iguais num mesmo local referente ao título, contendo também um atributo numeração do capítulo e sua descrição, também possuindo cardinalidade n para a próxima classe.

Para finalizar vem à classe artigo que é uma cópia idêntica ao Código Penal Brasileiro decretado pela Lei. 2,848, de 7 de Dezembro de 1940, e a Classe Doutrina vem dando o suporte necessário ao estudo e compreensão detalhada de cada Capítulo na compreensão dos maiores estudiosos do direito nacional dinamicamente ao código puro. A cardinalidade desta classe é um-para-um com a Classe Artigo.

As três subclasses existentes mostra as abreviações, as palavras técnicas em latim e a bibliografia correspondente à doutrina corrente.

Depois de concluído ou terminado o Projeto Conceitual, vem a etapa seguinte que é a navegacional descrevendo como será a navegação da aplicação.

3.1.2 PROJETO NAVEGACIONAL. ETAPA 2.

É definido como um esquema de classes navegacionais (nós e elos) que mostram a escolha de vista feita sobre o domínio da aplicação, onde será mostrado o projeto de como o domínio será visitado pelo usuário. A estrutura principal de um esquema navegacional é a noção de contextos navegacionais, que são induzidos pelas classes navegacionais como Nós e Elos. Um esquema conceitual pode gerar diversos esquemas navegacionais, expressando assim diferentes “vistas” para o domínio.

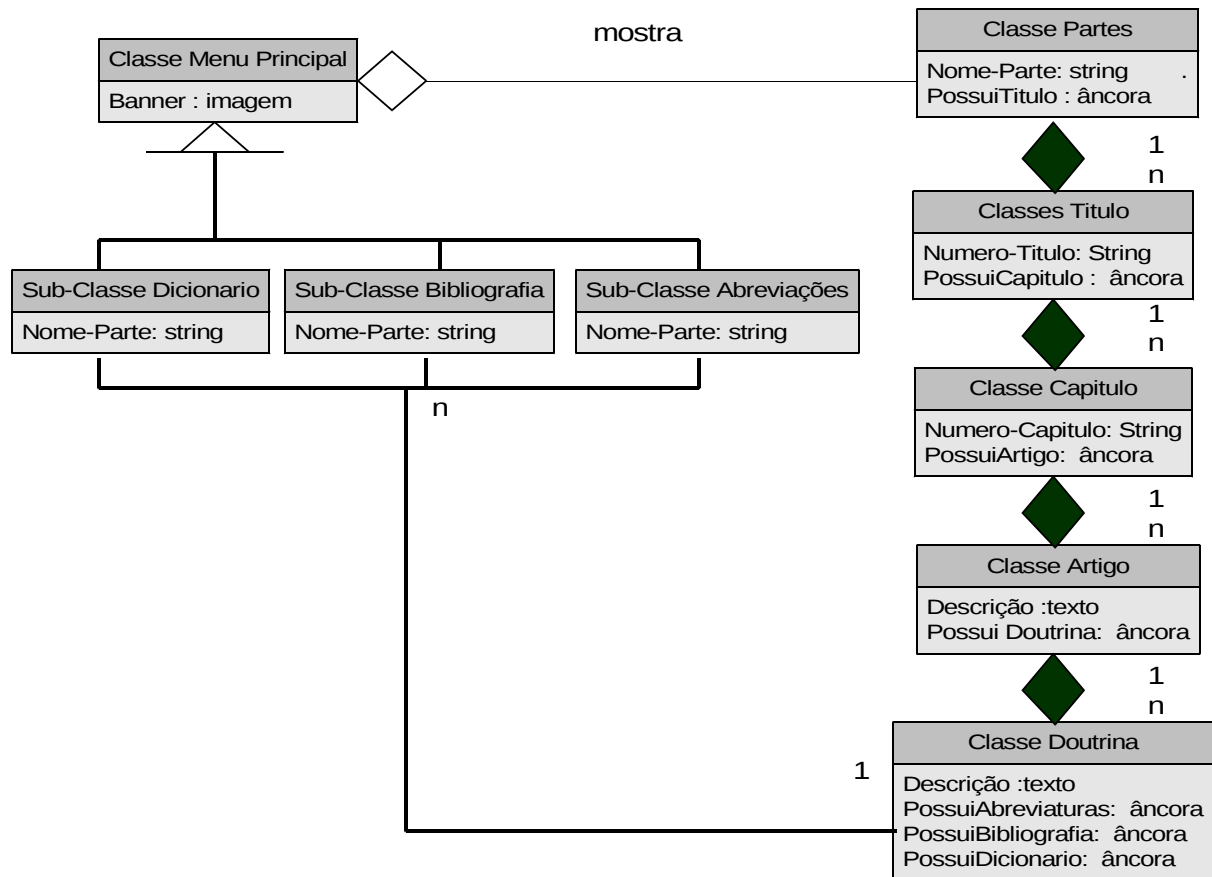


Figura 03 – Esquema Navegacional para a aplicação.

No Projeto de Navegação tem-se a fase de descrição das estruturas de acesso na forma conceitual, ou seja, no nível de abstração do domínio da aplicação.

As âncoras poderão ser representadas por botões ou menus em forma de árvore para construir as ligações entre as classes quando implementado a aplicação final.

Sendo que o contexto navegacional disponível se baseia na divisão apresentada do Código Penal da forma sequencial de procura da informação desejada.

3.1.3 PROJETO DE INTERFACE ABSTRATA. ADVS (ABSTRACT DATA VIEW). ETAPA 3.

O objetivo desta etapa é definir como a navegação por nós e elos será mostrada ao usuário. O nível de abstração encontrado é alto em relação aos ambientes de implementação

atuais. Ocorre uma separação clara entre a estrutura navegacional e o projeto de interface, dependendo, por exemplo, das necessidades e tecnologia do usuário.

O *design* da interface é a etapa que deve receber toda a atenção por parte da equipe de desenvolvimento, pois é com base na interface que o usuário expressa seu julgamento a respeito de um sistema. No caso dos *software* educacionais, é fundamental que o *design* da interface leve em conta as necessidades dos estudantes para os quais ele se dirige em termos das habilidades cognitivas, da linguagem e de sua cultura.

Para isso são criados objetos que caracterizam por possuírem uma interface e um estado de ação na qual é chamados de ADV, podemos usar as ADV para representar interface entre o computador e o usuário possuindo parâmetros que mostraram suas característica e eventos que podem ser manipulados.

Cada classe da aplicação deve ter pelo menos um ADV relacionado, como a aplicação Código Penal tem cinco classes, tem-se então no mínimo cinco ADV's, um para cada classe: Menu Principal, Partes, Título, Capítulo, Artigo e Doutrina.

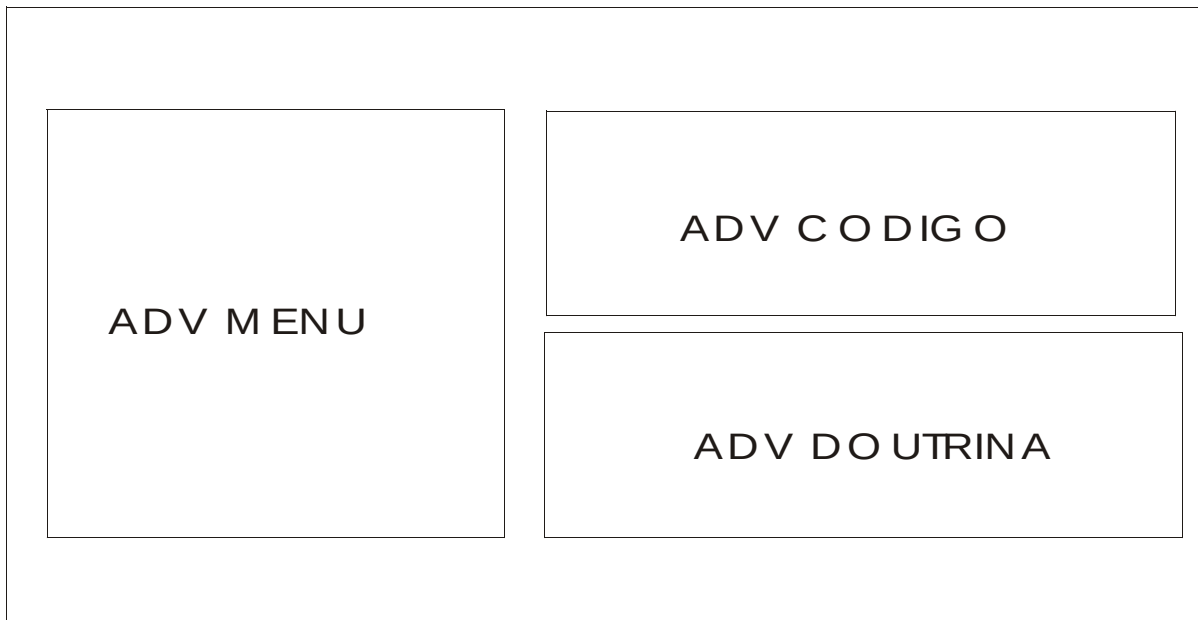


Figura 04 – Representação de um ADV para a Classe Artigo.

Design Abstrato da Interface – fase de definição da aplicação dinâmica com a qual o usuário irá interagir.

Encontra-se em Cada ADV de classe outros ADV's que representam cada atributo da classe.

Para as outras classes existentes serão usados ADV's similares a este apresentados para toda a aplicação, mas estará incluindo nos anexos I as AVS's para o restante das classes.

Tem-se também a ocorrência de eventos da Classe Artigo da mesma ADV

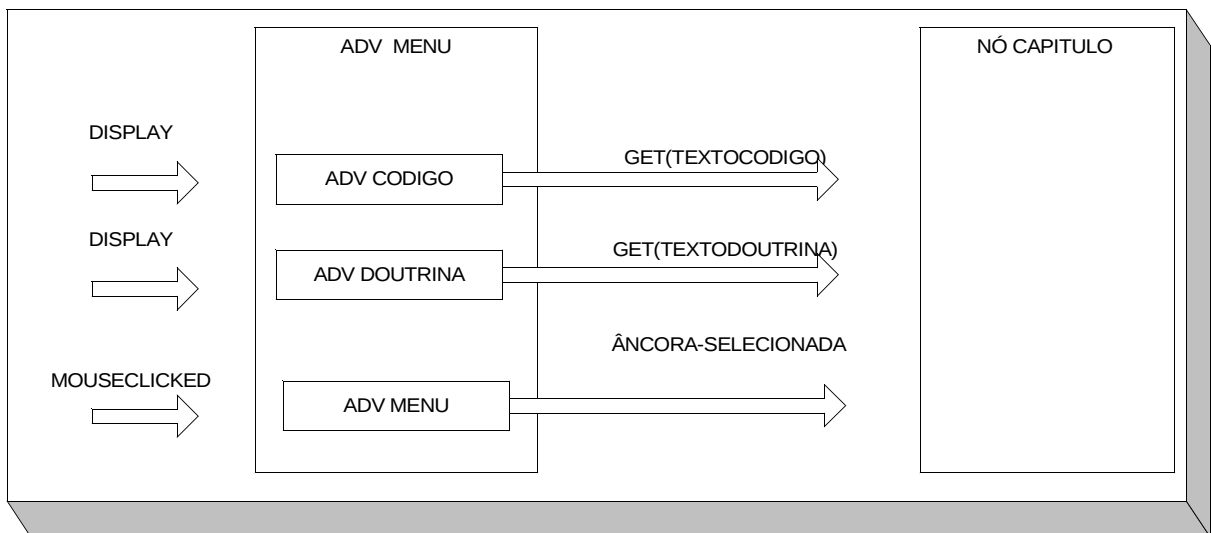


Figura 05 – Diagrama de Configuração do ADV Artigo.

No diagrama de configuração ADV encontra-se os objetos e seus eventos usado para expressar o relacionamento comportamental dentro de cada ADV, tanto a nível navegacioanl quanto o de interface. por exemplo a ADV doutrina será mostrada como indica a figura com a seta *display* e ADV artigo será ancorada se o mouse for clicado.

Usando Diagramas de configurações é possível especificar a interface abstrata de uma aplicação hipermídia, que é, objetos de interface, seus relacionamentos estruturais e

relacionamentos entre objetos e interface (ADV's) e objetos navegacionais (ADO's). [Ross95].

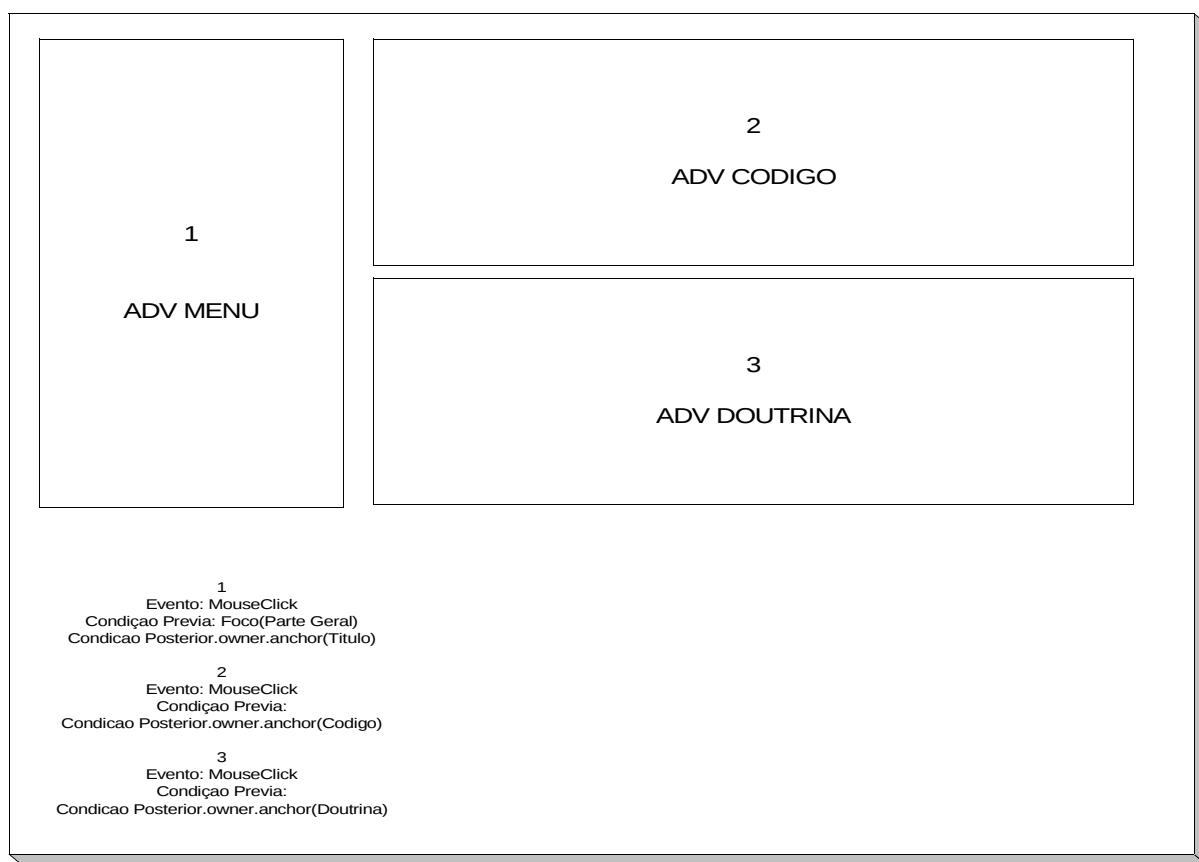


Figura 06 – Cartão de ADV Artigo

No cartão de ADV representa-se as mudanças de percepção que ocorrem em um ADV

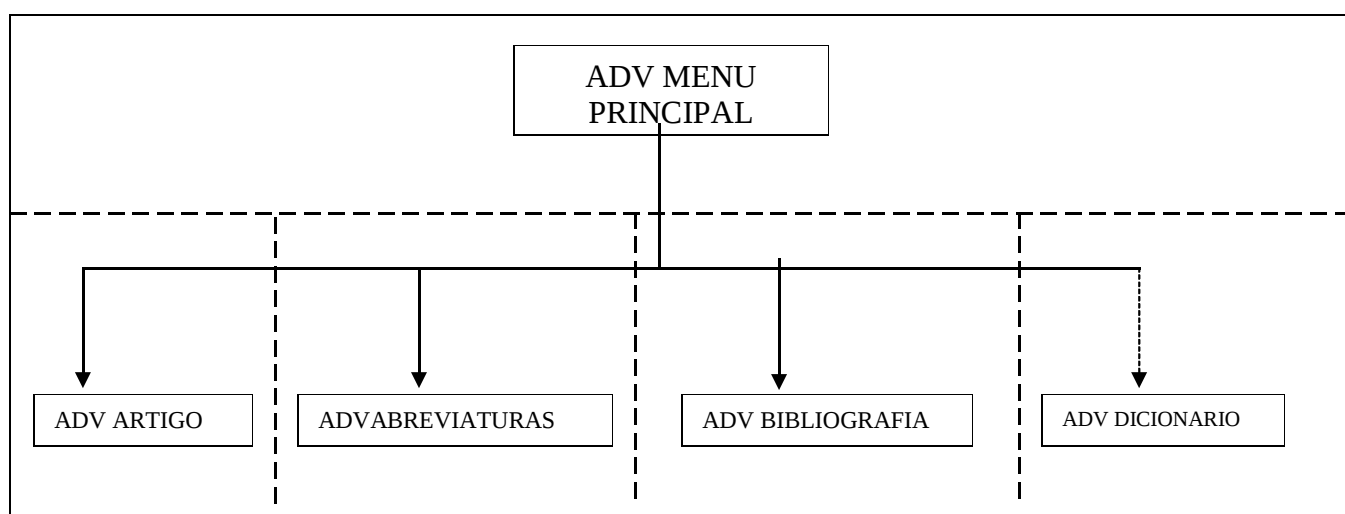


Figura 07 Diagrama de navegação.

O diagrama navegacional tem como preocupação as transformações que acontecem com os nós, mais especificamente a abertura e o fechamento.

Observando a figura 07, nota-se que o ADV Menu Principal é fixo na tela ou com o ADV Artigo, ou com ADV Abreviaturas, ou com o ADV Bibliografia, ou com o ADV dicionario de acordo com as linhas pontilhadas.

Tendo seguindo as etapas 1 a 3, mapeando a estrutura navegacional em 2 e construído a interface em 3, pode-se implementar diretamente a aplicação usando-se um linguagem de programação voltada para aplicações multimídia.

3.2IMPLEMENTAÇÃO.

Esta modelagem orientada a objeto fornece um modelo que pode ser acompanhado, permitindo assim melhor entendimento e manutenção das aplicações multimídias. [Schw95]

Na implementação da Aplicação foi usados um computadores PC AMD Atlon XP de 2100 MHZ com 256 MB de memória, monitor colorido rodando a uma resolução de 1024 por 768 pontos e Softwares e linguagens de programação mencionados no capítulo anterior.

Assim sendo a aplicação fica descrita com detalhes no próximo tópico.

3.3 APLICAÇÃO CÓDIGO PENAL COMENTADO ON-LINE.

Na tela principal do site encontra-se todas as opções que a aplicação oferece, apresentado um menu em forma de árvore onde será feita a navegação propriamente e os link de suporte junto com a imagem de apresentação da aplicação.

O Menu localizado a esquerda, leva o usuário a navegar de acordo com o interesse referente à matéria e são apresentados os códigos puros e a doutrina no meio da aplicação ao mesmo tempo para que o estudo seja dinâmico e possa ser feita referencia de auxilio ao código junto com a doutrina.

Observando a metodologia, design e estética estudada na matéria interface homem-computador a aplicação final foi implementada com a cor azul e suas derivadas mostrando a sensação de novo, moderno e atraente o site [LAUR99]. Já na parte estética, usa-se um menu no lado esquerdo da tela, pois virou-se um símbolo de tradição em site para escolha de opções principais. Implementou-se também menu em forma de árvore usado para condensar muita informação em forma de link numa aplicação hipermídia, aumentando o critério de qualidade na usabilidade.



Figura 08 Página Principal da aplicação hipermídia.

Esta é a aplicação na versão beta da hipermídia, onde na parte central é mostrado uma imagem de boas vindas ao usuário e a partir dos botões Parte Geral e Parte Especial ao lado esquerdo da aplicação guia o usuário a escolher qual parte do código irá pesquisar, apresentando embaixo o menu correspondente.

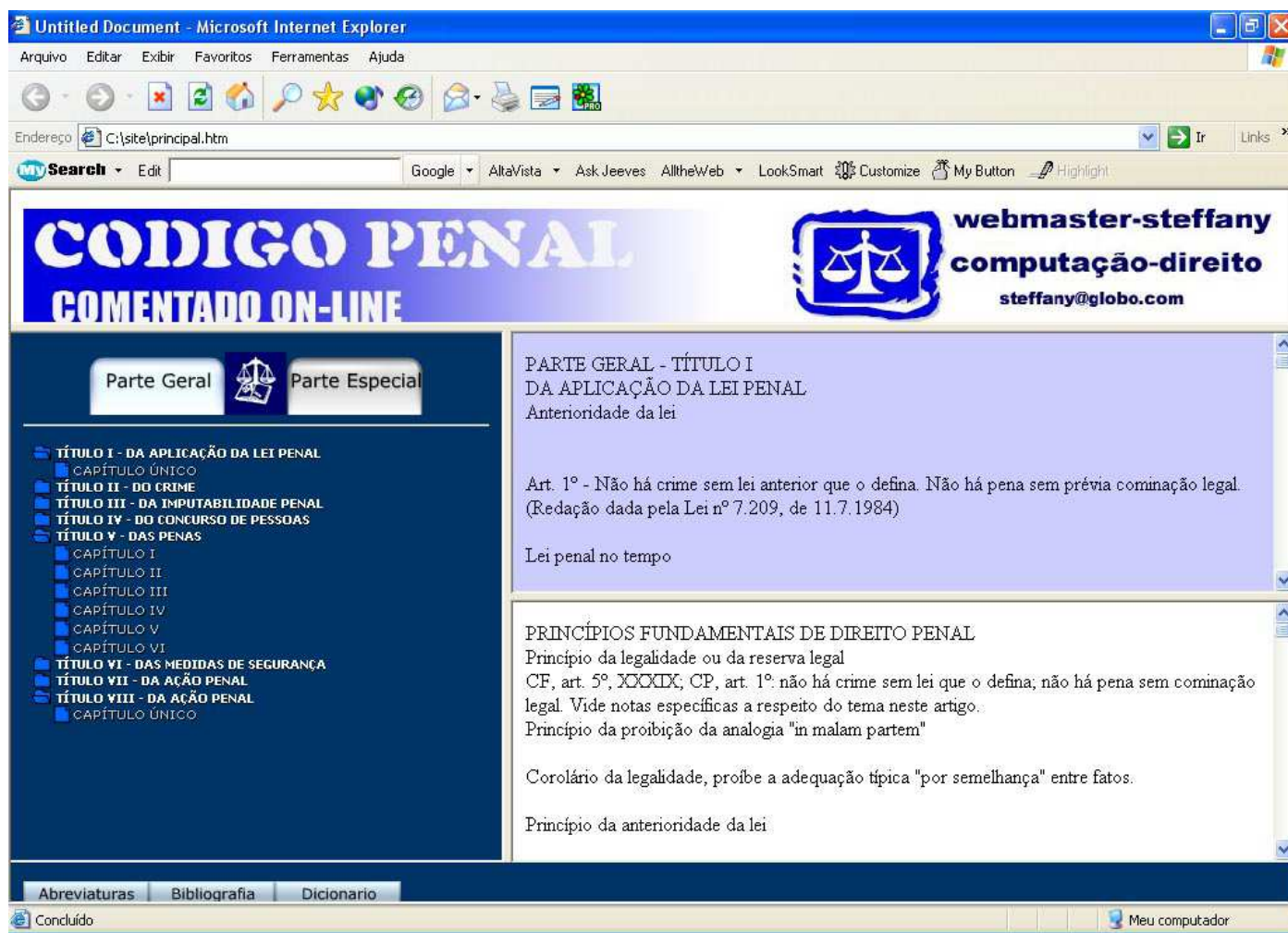


Figura 09 Tela de escolha do Capítulo

Observando a figura 09, nota-se uma opção já selecionada e o código mostrado junto com a doutrina daquele capítulo ambos na mesma tela para facilitar as pesquisas.

Na versão beta não foi implementado a subdivisão do menu contendo os artigos específicos e sim até o capítulo, ocasionado pela falta de tempo na etapa de implementação, ficando esta como proposta para futuras versões da aplicação.

4 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE APLICAÇÕES WEB

4.1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e avaliação de software tradicional normalmente não são totalmente adequados ao desenvolvimento de aplicativos na Web. [Roch01] Esses sistemas devem ser desenvolvidos com enfoque forte no usuário e ter uma grande preocupação com acessibilidade. Este capítulo descreve uma abordagem de avaliação de qualidade, proposta para avaliação de sites Web.

A qualidade de software, segundo Pressman [Pres02], é a conformidade a requisitos funcionais e de desempenho explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente documentados e a características implícitas que são esperadas de

todo software profissionalmente desenvolvido. Esta definição enfatiza, três pontos chave: os requisitos de software, padrões especificados e um conjunto de requisitos implícitos.

Os requisitos de software são a base a partir da qual a qualidade é medida. A falta de conformidade aos requisitos significa falta de qualidade.

Padrões especificados definem um conjunto de critérios de desenvolvimento que orientam a maneira segundo a qual o software passa pelo trabalho de engenharia. Se os critérios não forem seguidos, o resultado quase que seguramente será a falta de qualidade. [Pres02]

A qualidade de software é uma combinação complexa de fatores que variam de acordo com diferentes aplicações e clientes que as solicitam. Os fatores que afetam a qualidade de software podem ser categorizados em dois grupos distintos: (i) fatores que podem ser medidos diretamente (por exemplo, erros por unidades de tempo etc) e (ii) fatores que podem ser medidos apenas indiretamente (por exemplo, usabilidade ou manutenibilidade). [Pres02]

4.2 NORMAS DE QUALIDADE

O modelo de qualidade, definido na norma internacional ISO/IEC 9126-1- Tecnologia de Informação – Avaliação de Produto de Software – Característica de Qualidade e diretrizes pra seu uso[NBRI03] que aborda sobre qualidade de software é utilizado como referência para o processo de avaliação da qualidade de produtos de software e está subdividido em duas partes: modelo de qualidade para as características externas e internas e modelo de qualidade para qualidade em uso. Nesta norma encontram-se os seguintes grupos de características de qualidade para o modelo de qualidade para características externas e internas: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade.

No modelo de qualidade em uso os atributos são classificados nos seguintes atributos: Efetividade, Produtividade, Segurança e Satisfação. A qualidade em uso é a capacidade do produto permitir determinados usuários atingir metas especificadas pelos atributos.

A norma NBR ISO/IEC 12119 [NBR98] estabelece requisitos de qualidade de um software tipo pacote e fornece instruções para testar esse software em relação aos requisitos definidos. Seu escopo refere-se ao pacote de software, na forma oferecida no mercado, e não aos processos de desenvolvimento e fornecimento de software. Essa norma baseia-se na norma original ISO/IEC 9126 [NBRI03].

O processo de avaliação dos produtos de software está definido na série de normas ISO/IEC 14598 [ISOI01], que deve ser utilizada em conjunto com a série ISO/IEC 9126 [NBRI03]

4.3 MODELO DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE SOFTWARE NA WEB

Os requisitos de qualidade a serem considerados na análise do Site Web estão divididos em duas categorias: atributos relacionados à qualidade externa do Site Web (percebidos pelos usuários) e atributos relacionados a qualidade interna (percebido pelos desenvolvedores do Site Web). [Pres02]

Os requisitos de qualidade definidos nesse processo de avaliação de qualidade são baseados nas normas de Qualidade ISO/IEC 9126-1[NBR03], num conjunto de características presentes em Pressman [Pres02]

Constituem então a seguinte árvore de requisitos de qualidade: [Roch01]

- Usabilidade

Na usabilidade analisou-se a iteratividade, atratividade, disponibilidade de auxílios, facilidade de localização das informações e navegabilidade.

- □Funcionalidade

Na funcionalidade analisou-se a adequação, conformidade e desempenho nos sistema de pesquisas de conteúdo do site.

- Confiabilidade

Na confiabilidade analisou-se as falhas nas ligações dos nós e conteúdos correspondentes.

- Eficiência

Na eficiência analisou-se o comportamento em relação os recurso e o tema estudado.

- Portabilidade

Analisou-se execução em diversos browses e funcionamento dos scripts gerados em Flash.

- Manutenibilidade

Na Manutenibilidade analisou-se a Modificabilidade, Estabilidade e Evolutividade. Onde verificou-se fácil migração para usar com outros códigos brasileiros graças ao benefícios da modelagem OOADM.

- Segurança

Na segurança analisou-se a autenticação e níveis de dados.

Pode-se fazer uma avaliação, baseando-se num produto de software pronto, usando as características acima para avaliá-lo e pontuá-lo.

O Processo de avaliação consiste em definir o Produto a ser avaliado, identificar depois os atributos relevantes e colocar no formulário de identificação de requisitos de qualidade, e definir a relevância dos atributos relacionados à qualidade. A avaliação foi feita pela aplicação de um formulário a ser preenchido ao longo do teste.

O processo de análise dos resultados quantifica os requisitos de qualidade expressos no formulário de avaliação do Site Web [Roch01]. Essa quantificação é realizada atribuindo um valor a cada característica do site Web que tenha sido pré-selecionada, ou seja, o avaliador simplesmente pontua a característica segundo o grau de importância do requisito, nível de atendimento ao requisito e qualidade da solução implementada e estas são transformadas em nota atribuída pelo avaliador [Reis02].

O grau de importância é um critério que deve ser adotado por consenso e são apresentados previamente.

Este indica a relevância da característica para aquele produto a ser avaliado. As características pouco importantes devem ser retiradas do questionário, pois no contexto da avaliação em questão são irrelevantes [Reis02].

A tabela 1 apresenta os valores atribuídos aos requisitos e seus respectivos valores numéricos.

GRAU DE IMPORTÂNCIA	PESO
Imprescindível	4
Importante	3
Desejável	2
Pouco Importante	1

Tabela – 1: Requisitos e atributos do grau de importância [Reis02].

Ao avaliar o site Web é necessário atribuir a cada característica o nível de atendimento e o tipo de solução. Os níveis de atendimento das características por parte do Site Web podem ter os seguintes valores: total, parcial, pouco ou nenhum.

A tabela 2 apresenta os níveis de atendimento aos requisitos e seus respectivos pesos.

NÍVEL DE ATENDIMENTO	PESO
Total	3
Parcial	2
Pouco	1
Nenhum	0

Tabela – 2 Tabela – 1 : Requisitos e atributos do nível de atendimento [Reis02].

Além do nível de atendimento o avaliador deve indicar uma nota considerando o tipo de solução: excelente, boa, regular, fraca ou sem solução.

A tabela 3 define os tipos de solução e seus respectivos pesos.

TIPO DE SOLUÇÃO	PESO
Excelente	4
Boa	3
Regular	2
Fraca	1
Sem solução	0

Tabela – 3 : Requisitos e atributos tipo de solução [Reis02].

A pontuação para cada característica é calculada da seguinte forma: cada valor de nível de atendimento ao requisito é multiplicado pelo peso relativo ao grau de importância da característica e pelo peso da qualidade da solução tecnológica implementada. Tanto o cálculo dos pesos quanto das notas gerais de cada característica de atendimento aos requisitos é calculado através da média aritmética das notas atribuída a cada um deles pelos avaliadores.

$$\text{Equação 1: Característica} = \text{NI} * \text{NA} * \text{TP}$$

NI : NÍVEL DE IMPORTÂNCIA

NA: NÍVEL DE ATENDIMENTO

TP: TIPO DE SOLUÇÃO.

Compara-se o resultado da fórmula com indicadores para achar a porcentagem certa de cada característica avaliada.

O Cálculo da Nota é realizada para todas as características do sistema. Ao final são somadas as notas obtidas e se obtêm um indicador global da qualidade do site Web em percentual, que pode ser utilizado de várias maneiras:

$$\text{Equação 2: CaracteristicaFinal} = (\Sigma \text{Caracteristica} / \text{n}^\circ \text{ de avaliadores}) / 100$$

- 1) Na comparação com outro site Web ou aplicação web
- 2) Na comparação com índices pré-definidos que devem ser atingidos na aplicação.

Dois tipos de questionário foram usados: questionário do usuário e questionário do desenvolvedor. No questionário do usuário constam as opções relativas às características Usabilidade, Funcionalidade e Eficiência. No questionário do desenvolvedor constam as características relativas à Funcionalidade, Confiabilidade, Eficiência, Manutenibilidade, Portabilidade e Segurança.

Foram usados quinze questionários de usuário com estudante de Direito e três questionários de desenvolvedor com estudantes de Ciência da Computação e profissionais da área.

Terminada a elaboração do software, iniciou-se o processo de teste e controle, buscando identificar erros cometidos durante a fase de produção, a etapa de testes é uma etapa inevitável, pois é a fase onde os usuários utilizam o software, indicando se o produto está bem desenvolvido ou não, sugerindo também as alterações necessárias.

Na visão do usuário, apresentada na figura 14, pode-se concluir: que no critério usabilidade o sistema obteve uma média ótima, ocasionada pela anuência de um menu de árvore características consideradas importantes para os usuários.

No critério funcionalidade foi atingida uma média baixa pelo site Web, ocasionada pela ausência de mecanismos de busca no site Web, tanto buscas mais simples como por categoria. O critério eficiência atingiu a nota máxima que poderia ser atribuída à importância da matéria estudada, pois se chega a conclusão que site Web aborda de forma satisfatória o seu conteúdo.

TABELA DOS TESTE NO NÍVEL USUÁRIO														
	GRAU DE IMPORTÂNCIA				NÍVEL DE ATENDIMENTO				TIPO DE SOLUÇÃO					Resultado
	Imprescindível	Importante	Desejável	P. importante	Total	Parcial	Pouco	Nenhum	Excelente	Boa	Regular	Fraca	S. solução	
Usabilidade	12	3	0	0	14	1	0	0	11	4	0	0	0	89%
Funcionabilidade	5	3	7	0	6	9	0	0	2	5	8	0	0	43%
Eficiência	15	0	0	0	15	0	0	0	15	0	0	0	0	100%

Tabela 4 - Tabela com os resultados do formulário do usuário

Na visão do desenvolvedor, pode-se concluir com os dados obtidos que no critério funcionalidade, a média de atendimento a este requisito foi baixa pela mesma razão dos critérios apontados pelo usuário: a ausência de um mecanismo de busca no site Web.

A média do critério confiabilidade foi ótima. Isto se deu devido a nenhuma falha encontrada na aplicação como links que não levavam ao lugar certo, ou informações incorretas.

A média do critério eficiência seguiu a mesma tendência da avaliação na visão do usuário, obtendo uma média alta. Mas, é necessário ressaltar que a aplicação ainda não está na internet, logo pode haver distorções devido à situação transmissão de dados.

O critério manutenibilidade atingiu uma pontuação ótima devido principalmente ao fato de existirem modelos ou templates criados para a própria aplicação.

O critério portabilidade não foi avaliado, uma vez que o site Web é estático, ou seja, não há geração dinâmica das páginas no servidor, o que inviabiliza avaliação sobre portabilidade de scripts.

No critério segurança há uma inconsistência na avaliação deste critério, pois os perfis de login no sistema dizem respeito ao tipo de informação que é oferecida ao usuário e não ha restrições de acesso. Logo as métricas sobre segurança são inválidas.

TABELA DOS TESTE NO NÍVEL PROGRAMADOR														
	GRAU DE IMPORTÂNCIA				NÍVEL DE ATENDIMENTO				TIPO DE SOLUÇÃO					Resultado
	Imprescindível	Importante	desejável	P. importante	Total	Parcial	Pouco	Nenhum	Excelente	Boa	Regular	Fraca	S. solução	
Funcionabilidade	1	1	1	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0	43%
Confiabilidade	3	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	83%
eficiência	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	100%
Manutenibilidade	2	1	0	0	2	1	0	0	3	0	0	0	0	79%

Tabela 5 - Tabela com os resultados do formulário do programador.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a produção e desenvolvimento deste software sobre Direito Penal, que contou com o auxílio de professores da área de Ciência da Computação e de Direito, percebeu-se a importância deste trabalho, especialmente para os alunos da graduação em Direito.

Acredita-se que o desenvolvimento deste software pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de ensino com uma aprendizagem mais eficaz na área criminal, recursos que a informática disponibiliza ao meio educacional

A modelagem feita em OOHDM colaborou bastante no desenvolvimento da aplicação e ajudou também bastante no entendimento e assimilação dos conceitos que foram usados na aplicação. Com relação ao teste, embora tenha sido bastante útil para retratar a realidade da aplicação avaliada necessita de correções, e deve ser aprimorada, principalmente, em relação ao conjunto de atributos e o aprimoramento do questionário. Também, poderão ser utilizados critérios mais avançados para atingir resultados melhores e mais precisos, como por exemplo, métodos estatísticos.

5.2 CONCLUSÃO

Na implementação encontrou-se um grande trabalho de pesquisa por se tratar de um enorme conteúdo sobre a matéria específica que a aplicação hipermídia tem, muitos artigos no nosso código brasileiro e muita divergência ainda é encontrada em nossa literatura sendo um trabalho difícil e de contemplação de material que seria usado com apoio ao usuário.

O objetivo da proposta do trabalho foi atingida, uma vez que segui vários aspectos de desenvolvimento de uma aplicação hipermídia, passando desde os conceitos básicos, modelagem, implementação e análise de qualidade, tendo a certeza que o trabalho servirá para ajudar a qualidade de ensino em nosso país, além do que será disponibilizado na internet, visando acertar um nicho de mercado enorme e principalmente não acarretando custos monetários para o usuário final.

6 BIBLIOGRAFIA

[Bala94] **Balasubramanian**, V., “State of the Art Review on Hypermedia Issues and Applications”, versão eletrônica em [“http://netspot.city.unisa.edu.au/netspot/tutorial/hypertext.html”](http://netspot.city.unisa.edu.au/netspot/tutorial/hypertext.html), convertida para html por Denys Duchier em Março de 1994

[Cren02] **Crenzel**, Silvina Ruth. Semiótica e Design: como as imagens representam as coisas na internet. Dissertação de Mestrado em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2002.

[Cres96] Crespo, Sergio, Santos, Neide & Rocha, Ana R. C. "M-Assiste: Um Meta-Assistente Adaptativo para Apoio à Navegação em Documentos Hipermídia. Relatório Técnico ES-96. COPPE/Sistemas, junho 1996.

[Dama01] **Damásio** Jesus. Direito Penal: Parte Geral e Especial. 24º edição. São Paulo, Editora Saraiva, 2001.

[Garz93] Garzotto, F; Paolini, P.; Schwabe, D. *HDM – A Model-Based Approach to Hypertext Application Design*. ACM Transactions on Information Systems, v. 11, n. 1, p. 1-26, Janeiro 1993.

[ISOI01] **ISO/IEC 14598-1/5**, “Tecnologia de Informação – Avaliação de Produto de Software”, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.

[Macr03] www.macromedia.com.br

[Laur99] **Laurel**, Brenda Art of Human-Computer Interface Design Addison-Wesley Pub Co., July, 1999.

[NBRI98] **NBR ISO/IEC 12119**, “Tecnologia de Informação – Pacotes de Software – Testes e Requisitos de Qualidade”, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

[NBRI03] **NBR ISO/IEC 9126-1**, “Engenharia de Software – Qualidade de Produto - Modelo.

[Plaz03] **Plaza**, Julio. Arte e Interatividade: Autor-Obra-Recepção. In: Concinnitas, no. 4. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Editora 7Letras, 2003, pp. 7-34. In

[Sant95]

[Pres02] **Pressman**, R. S.; “Software Engineering: A Practitioner's Approach”, McGraw Hill, 2002.

[Reis02] **Reis**, T.P.C., Castro, J. F. B. e Olsina, L. A.; Medição de Qualidade de Aplicações Web, In: Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Gramado, RS, 2002.

[Rossi95] **Rossi**, G. D. Schwabe, C. Lucena e D. Cowan: "An Object-Oriented model for designing the Human-Computer Interface of Hypermedia Applications". Proceedings of IWHD'95. Springer Verlag, forthcoming.

[Ross96] **Rossi** G. H. **Um Método orientado a objetos para projeto de aplicações hipermídia**. 1996. Tese (Doutorado)- PUC-RIO, Rio de Janeiro.

[Roch01] **Rocha**, A.R., Maldonado, J.C. e Weber, K. C; Qualidade de Software: Teoria e Prática; Prentice Hall, São Paulo, 2001.

[Sant97] **Santos**, Neide; Crespo Sérgio & Rocha, Ana R. C. "Navegação em Documentos

Hipermídia.: Estado da Arte. Relatórios Técnicos ES-96 COPPE/Sistemas, Rio de Janeiro, 1997.

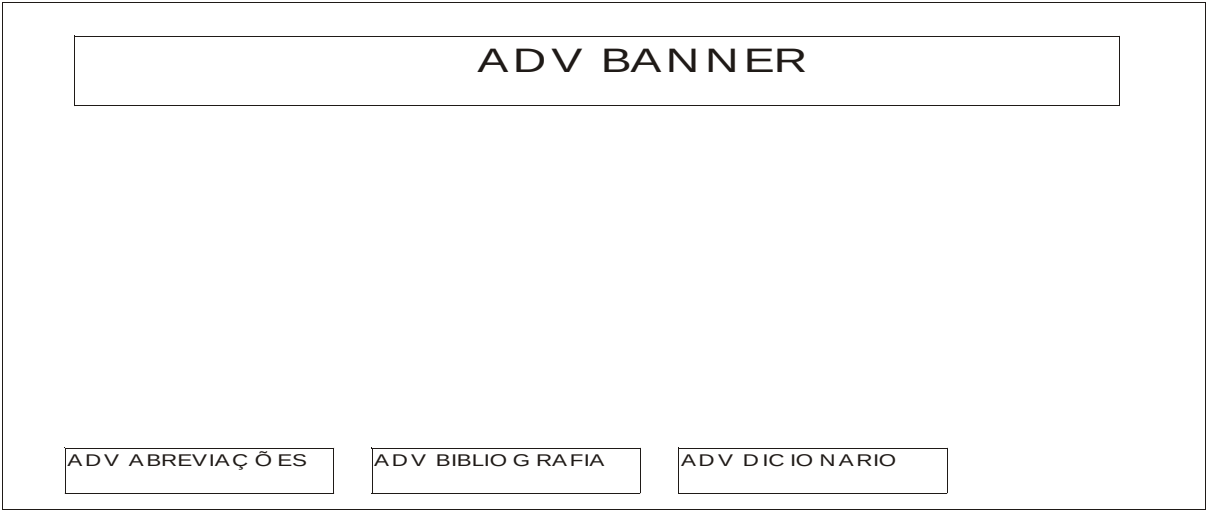
[Schw95] **Schwabe**, Daniel e G. Rossi: The Object-Oriented Hypermedia Design Model. Communications of the ACM, August 1995, de Qualidade”, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003.

[Shne01] **Shneiderman**, Ben Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-Computer Interaction 3rd edition, Addison-Wesley Pub Co July 2001.

[Slat98] **Slatin**, J. "Composing Hypertext: A Discussion for Reader's Experience". In Emily Berk (Org.). Hypertext and Hypermedia Handbook. Mc Graw Hill, 1998

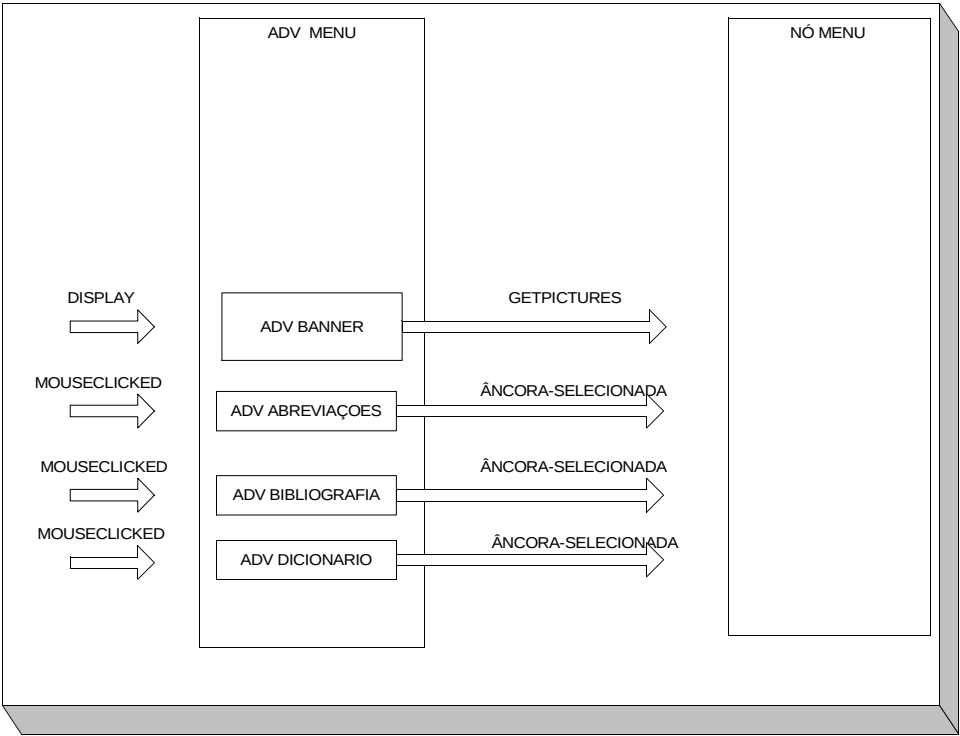
ANEXO I

ADV MENU PRINCIPAL



O ADV Menu principal com suas sub-classes e seu diagrama de configuração com seus eventos correspondentes abaixo.

DIAGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DO ADV MENU PRINCIPAL



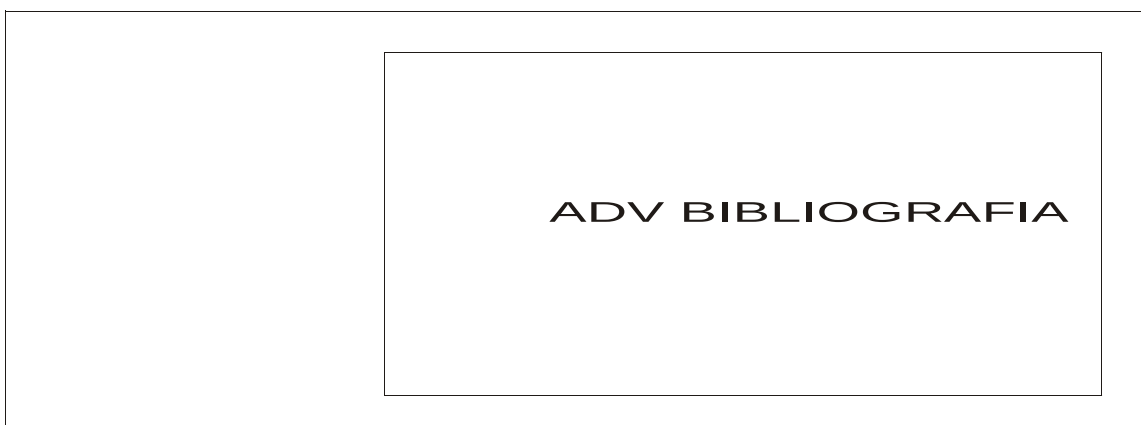
ADV ABREVIACÕES



ADV ABREVIATURA correspondente da aplicação para exibição das abreviaturas existentes .

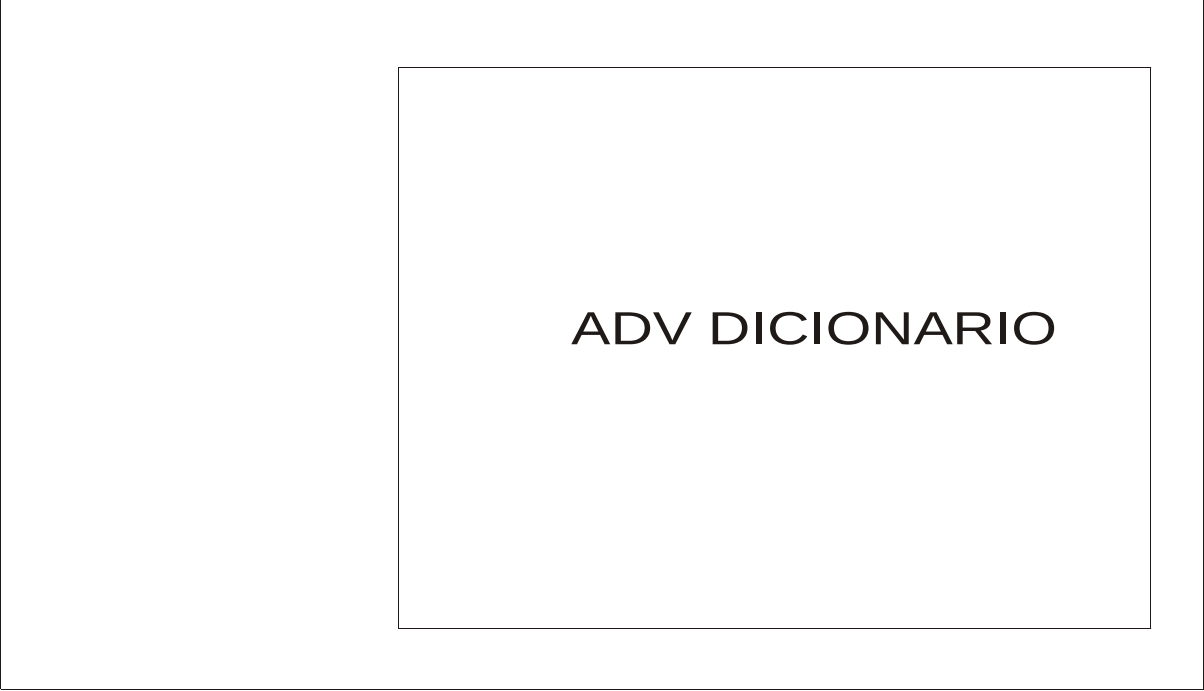
ANEXO III

ADV BIBLIOGRAFIA



ADV BIBLIOGRAFIA correspondente da aplicação para exibição das bibliografias consultadas.

ADV DICIONARIO



ADV DICIONARIO

ADV DICIONARIO correspondente da aplicação para exibição dos significados das palavras jurídicas.

FORMULARIO DE PESQUISA USUARIO

1) COM RELAÇÃO A USUABILIDADE

1.1) Com relação ao entendimento global do site.

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

1.2) Característica Estética da interface.

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

2) COM RELAÇÃO A FUNCIONABILIDADE.

2.1) Capacidade de Busca e Recuperação.

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

2.2) Característica de Navegação e navegador.

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

3) COM RELAÇÃO A EFICIÊNCIA.

3.1) **Desempenho do tempo de resposta.**

NIVEL DE ATENDIMENTO

a) ☐ Total b) ☐ Parcial c) ☐ Pouco d) ☐ Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) ☐ Excelente b) ☐ Boa c) ☐ Regular d) ☐ Fraco e) ☐ Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) ☐ Imprescindível b) ☐ Importante c) ☐ Desejável d) ☐ Pouco Importante.

3.2) **Velocidade de Geração de Pagina.**

NIVEL DE ATENDIMENTO

a) ☐ Total b) ☐ Parcial c) ☐ Pouco d) ☐ Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) ☐ Excelente b) ☐ Boa c) ☐ Regular d) ☐ Fraco e) ☐ Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) ☐ Imprescindível b) ☐ Importante c) ☐ Desejável d) ☐ Pouco Importante.

FORMULARIO DE PESQUISA DESENVOLVEDOR

1) COM RELAÇÃO A FUNCIONABILIDADE.

1.1) Capacidade de Busca e Recuperação.

NIVEL DE ATENDIMENTO

0a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

1.2) Característica de Navegação e navegador.

NIVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

2) COM RELAÇÃO À CONFIABILIDADE.

2.1) Processamento correto de link

NIVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

2.2) Validação e recuperação de entrada do usuário.

NIVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

3) COM RELAÇÃO A EFICIÊNCIA.

3.1) **Desempenho de Resposta do usuário.**

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

3.2) **Velocidade de Geração de Página.**

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

4) **COM RELAÇÃO A MANUTENIBILIDADE.**

4.1) **Facilidade de Correção.**

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.

4.2) **Adaptabilidade.**

NÍVEL DE ATENDIMENTO

a) () Total b) () Parcial c) () Pouco d) () Nenhum

TIPO DE SOLUÇÃO

a) () Excelente b) () Boa c) () Regular d) () Fraco e) () Sem solução

GRAU DE IMPORTÂNCIA.

a) () Imprescindível b) () Importante c) () Desejável d) () Pouco Importante.