

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA ELÉTRICA

RAFFAEL CARVALHO DA COSTA

**CONSTRUÇÃO DO WEBSITE DO LIHM, UTILIZANDO O
MÉTODO MCIE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPINA GRANDE, PB

Agosto de 2008



Biblioteca Setorial do CDSA. Fevereiro de 2021.

Sumé - PB

RAFFAEL CARVALHO DA COSTA

**CONSTRUÇÃO DO WEBSITE DO LIHM, UTILIZANDO O
MÉTODO MCIE.**

Trabalho de conclusão de curso submetida à
Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica da
Universidade Federal de Campina Grande como
parte dos requisitos necessários para obtenção da
graduação em Engenharia Elétrica.

Orientadora
Prof. Maria de Fátima Queiroz Vieira Turnell, PhD.

Conteúdo

1. Introdução.....	1
1.1.Motivação e contexto.....	1
1.2.Objetivos.....	1
1.2.1. Objetivo geral.....	1
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3.Metodologia.....	2
1.3.1. Etapas do trabalho.....	2
2. Revisão bibliográfica.....	3
2.1.O desenvolvimento de sites.....	3
2.2.Método MCIE.....	3
2.3.Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do site.....	4
2.3.1. Dreamweaver.....	4
2.3.2. Servidor Apache.....	5
2.3.3. MySQL.....	6
2.3.4. phpMyAdmin.....	6
3. Aplicação do MCIE ao desenvolvimento do site LIHM.....	6
3.1.Análise de requisitos (ambiente externo e interno).....	7
3.1.1. Perfil do usuário.....	8
3.1.2. Contexto de uso.....	9
3.1.3. Modelagem da tarefa e da interação.....	12
3.2.Concepção do protótipo do site para o ambiente externo.....	14
3.2.1. Projeto visual.....	14
3.2.2. Criação do banco de dados para cadastro.....	15
3.3.Projeto do ambiente interno (página Wiki).....	15
3.4.Comunicação entre os ambientes externo e interno.....	17

3.5.Requisitos de segurança do site.....	18
3.6.Avaliação do protótipo face aos requisitos.....	18
3.7.Hospedagem do site.....	19
4. Resultados e considerações finais.....	19
Referências Bibliográficas.....	20
Anexo A - MODELO COMPLETO DA TAREFA E DA INTERAÇÃO DA ÁREA INTERNA DO SITE.....	22
Anexo B - MODELO DA TAREFA PARA A ÁREA INTERNA DO SITE LIHM.....	27

1. Introdução

1.1- Motivação e contexto

A disponibilidade da Internet a um número cada vez maior de usuários ocasionou sua utilização nos mais diversos campos do conhecimento humano, tornando-a mais que um simples instrumento de consulta, uma ferramenta poderosa de marketing. Uma forma atual e eficaz de divulgar uma instituição tornou-se a criação de um *Website*. Além de ser um meio de exposição na internet, um *Website*, pode oferecer muitas outras funções, tais como: captar clientes, realizar pesquisas de opinião, promover contatos, e principalmente oferecer um conjunto de serviços aos seus usuários.

Atualmente, com o avanço dos aplicativos de software para o projeto *Web*, facilitando a criação de páginas para Internet, praticamente qualquer indivíduo pode criar páginas para a Internet. O diferencial proposto neste trabalho é a utilização de um método para concepção de interfaces na concepção e construção do *Website* do Laboratório de Interface Homem-Máquina (LIHM) do DEE na UFCG. O Método de Concepção para Interfaces Ergonômicas (MCIE) [TURNELL, 2004] foi utilizado com o objetivo de criar um site adequado às necessidades do laboratório contemplando requisitos como como: rapidez no acesso da informação e no serviço solicitado, facilidade de uso para a comunidade de usuários-alvo e um conjunto de funcionalidades concebido especificamente para atender as necessidades do laboratório.

1.2- Objetivos

Nesta seção, serão apresentados os objetivos: geral e específicos do trabalho.

1.2.2- Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral a criação do site do Laboratório de Interface Homem-Máquina (LIHM), utilizando o Método de Concepção para Interfaces Ergonômicas

(MCIE), de modo a atender os requisitos: acesso externo (visitantes do *site*) e acesso interno, apoiando as atividades da equipe do laboratório.

1.2.3- Objetivos específicos

Seguem os objetivos específicos do trabalho:

1. Aprofundamento do conhecimento do método MCIE e aplicação na construção do *site*;
2. Escolha do conjunto de ferramentas livres para desenvolvimento do *site* (pacote de *software* do EasyPHP);
3. Concepção de uma estrutura de *site* de fácil manutenção, que permita a manutenção e atualização pelos membros da equipe do laboratório;
4. Adequação do projeto aos recursos atuais do laboratório (Máquina servidora);
5. Assegurar que o projeto preserve a segurança das informações contidas no *site*, através de acesso restrito e hospedagem em servidores seguros;

1.3- Metodologia

1.3.1- Etapas do trabalho

O desenvolvimento deste trabalho seguirá as etapas listadas a seguir:

- 1) Análise das ferramentas de trabalho (*Softwares*: Dreaweaver e EasyPHP);
- 2) Revisão bibliográfica sobre projeto de sites e o método MCIE;
- 3) Familiarização com o servidor instalado no LIHM;
- 4) Avaliação dos sites atualmente disponíveis sobre o LIHM (no DEE e no PaqTc-PB);
- 5) Levantamento de requisitos do novo *site*;
- 6) Análise dos requisitos de segurança das informações de acesso restrito que serão hospedadas no *site*;
- 7) Concepção e avaliação do Protótipo;
- 8) Elaboração e apresentação do relatório.

2- Revisão bibliográfica

2.1- O desenvolvimento de *sites*

O grande número de ferramentas para o projeto de *sites Web* e a facilidade em usá-las resulta no surgimento diário de um grande número de *sites* na internet. Porém, fatores importantes para o projeto dos *sites*, tais como usabilidade e ergonomia, não são considerados comprometendo a facilidade de navegação, a rapidez no carregamento, entre outros .

Com o objetivo de suprir tais necessidades, e de gerar uma documentação detalhada, foi utilizado no projeto do site do Laboratório de Interface Homem-Máquina (LIHM) o método MCIE.

2.2- Método MCIE

O método MCIE foi concebido no LIHM do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande [TURNELL, 2004]. Na Figura 1, são apresentadas as etapas que o compõem, agrupadas em três fases: (a) Análise de requisitos e especificação, (b) Modelagem da Interação e, (c) Concepção e Avaliação do Protótipo. A primeira fase, análise de requisitos e especificação, tem como objetivo identificar os requisitos do projeto. Consiste na coleta de dados relativos: ao perfil do usuário (análise e modelagem do perfil do usuário) , ao contexto de utilização da interface (análise do contexto) e às tarefas que serão apoiadas através da interface (análise e modelagem da tarefa). A fase de Modelagem da Interação consiste na criação de uma representação abstrata da interface com o usuário sendo identificados os objetos e ações envolvidos na realização de uma tarefa e seu mapeamento para uma concepção da interface. A última etapa consiste na geração de um protótipo, que satisfaça os requisitos e com base nos artefatos obtidos nas etapas anteriores. Este protótipo é submetido a um processo de avaliação para validar a solução proposta.

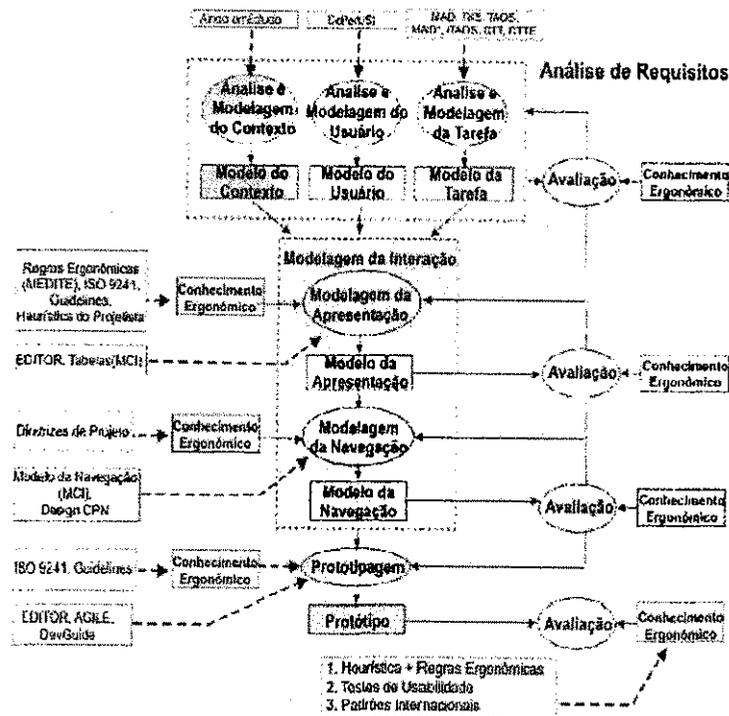


Figura 1: Representação do MCIE [TURNELL, 2004].

2.3- Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do Site

Para a criação do Site do LIHM foram utilizadas várias as ferramentas, com destaque para: **Macromedia Dreamweaver** [ADOBE, 2008] na construção do site, **Servidor Apache** [APACHE, 2008], servidor de internet, e **MySQL** [MYSQL, 2008] como servidor do banco de dados.

2.3.1- Macromedia® Dreamweaver

O Macromedia Dreamweaver é uma ferramenta de desenvolvimento de sites para a web que se encontra atualmente na versão CS3. Neste projeto foi utilizada a versão 8. As primeiras versões do Dreamweaver serviam apenas como editores de HTML (*HyperText Markup Language*), mas atualmente suas versões incorporam suporte para muitas outras

tecnologias web, tais como [ADOBE, 2008]: XHTML (*eXtensible Hypertext Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*) e JavaScript. Estão disponíveis versões para as plataformas Windows, Mac e Unix.

O Dreamweaver incorpora ferramentas para criação de conteúdo dinâmico. Utilizando tecnologias de *script*, como PHP (*Personal Home Page*) [PHP, 2008], que foi escolhida para uso no projeto. A partir de PHP é possível aos usuários se conectarem a bancos de dados gerenciados por MySQL [MYSQL, 2008] ou pelo Microsoft Access, permitindo-lhes: consultar, atualizar e inserir informações.

Além disso, o **Dreamweaver** conta com uma ampla comunidade de desenvolvedores o que facilita o acesso a informações e soluções problemas durante o desenvolvimento.

2.3.2- Servidor *Apache*

Um servidor *Web* é um computador (ou um grupo de computadores) que executa um programa responsável por atender solicitações de computadores clientes, expressas em HTTP (*Hyper-Text Transfer Protocol*), o protocolo padrão da *Web*. Quando um navegador da internet (Internet explorer, Mozilla Firefox, etc.) é usado para acessar um *site*, envia as solicitações ao servidor *Web* do site através de HTTP, obtendo serviços/respostas em HTTP, os quais podem incluir dados, mas geralmente consistem de páginas HTTP. No caso do servidor **Apache** [APACHE, 2008], ele executa além do protocolo HTTP, outros protocolos tais como o HTTPS (O HTTP combinado com a camada de segurança SSL - *Secure Socket Layer*), o FTP (*File Transfer Protocol*), e reconhece códigos em PHP e Perl entre outros.

O servidor *Web Apache* é talvez o mais conhecido e usado no mundo. Seu uso mais comum combina o **Apache** com a linguagem PHP e o banco de dados MySQL. O principal motivo para sua popularidade é por se tratar de um software livre cujo código-fonte está disponível para uso, cópia, estudo, modificação e redistribuição sem nenhuma restrição. Outros motivos são: seu excelente desempenho, requisitos de segurança, compatibilidade com diversas plataformas além dos recursos oferecidos.

2.3.3- MySQL

O MySQL [MYSQL, 2008] é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza como interface a linguagem SQL (*Structured Query Language*), que é uma linguagem de consulta estruturada. Sua grande vantagem é ser um software livre, além de poder ser executado em um grande número de sistemas operacionais (Windows, Linux, Mac OS X, etc.). O MySQL apresenta excelente desempenho e estabilidade, é multi-tarefa e multi-usuário e é pouco exigente quanto à disponibilidade de recursos de hardware.

2.3.4- PhpMyAdmin

O PhpMyAdmin [PHPMYADMIN, 2008] é uma aplicação desenvolvida em código PHP para administração do MySQL através da Internet. A partir deste aplicativo é possível criar, remover e gerenciar bases de dados. Seus recursos incluem: criar, remover e alterar tabelas; inserir, remover e editar campos; executar códigos SQL e manipular campos chaves.

3. Aplicação do MCIE ao desenvolvimento do site LIHM

Inicialmente, foi decidido que o site do LIHM seria dividido em dois ambientes (externo e interno). O ambiente externo seria de acesso livre a visitantes em geral (diferentes categorias de usuários). Decidiu-se também que a área externa deveria ser construída em PHP, por ser uma linguagem facilmente associada a banco de dados, um dos requisitos do projeto para apoiar o armazenamento de dados a exemplo do cadastro de usuários. Para o ambiente interno foi decidida a construção de uma página *Wiki*, para dar suporte às atividades internas do grupo, e de acesso exclusivo a usuários cadastrados. A partir dessas decisões de projetos, o método MCIE foi utilizado na criação do *site*. Nesta seção serão descritas as etapas do método e os artefatos resultantes.

3.1- Análise de requisitos e especificação (ambiente externo e interno)

O primeiro passo do MCIE é a análise de requisitos, o qual é subdividido em outras três etapas (análise e modelagem do perfil do usuário, análise e modelagem do contexto e a análise e modelagem da tarefa). Segue a lista de requisitos gerais do site:

- Versão em Português e Inglês;
- Rápido carregamento (Leve);
- Independência de plataforma;
- Acessibilidade;
- Identidade visual (Cores/Logomarca);
- Recursos para personalização;
- Indicação da última atualização;
- Contador de visitas.

Para o ambiente externo, com acesso sem restrição, definimos como requisitos específicos apresentar informações sobre:

- O LIHM (Apresentação, parceiros, portfólio e equipe);
- Educação (Sobre: o projeto de interface de usuário, a avaliação de interface de usuário, conceitos básicos, bibliografia relacionada);
- Serviços (Orçamentos de projetos, contratação de serviços, cadastro de usuário de testes, etc.);
- Descrição de Projetos;
- Biblioteca *on-line*;
- Downloads;
- Recursos para Busca;
- Mapa do *site*;
- Contato.

Para o ambiente interno, com acesso restrito e construído em uma página *Wiki*, definimos como requisitos específicos que o *site* dever oferecer:

- Biblioteca *on-line* (com consulta e atualização);

- Ferramentas de uso (Ferramentas *on-line* e softwares);
- Apontadores para *sites* interessantes;
- Informações sobre : a equipe; Projetos em andamento, disciplinas e calendário de atividades do laboratório;
- Mural de notícias;
- Quadro de responsabilidades (organograma);
- Quadro de pendências da gestão do site (solicitações externas);
- Opção de personalização do perfil/preferências.

3.1.1- Perfil do usuário

A primeira sub-etapa da análise de requisitos é a modelagem do perfil do usuário, nela é feito o levantamento de dados sobre as características do perfil do usuário (visitante/usuário do *site*) tais como: faixa etária, gênero, habilidade e experiências. A escolha desses atributos é função do grau de relevância para as decisões de projeto [LIMA, 2006]. Na tabela 2 é apresentado o perfil do usuário do ambiente externo e do ambiente interno do site:

Características	Ambiente Externo	Ambiente Interno
Gênero:	Masculino e Feminino	Predominantemente masculino
Faixa Etária:	Acima de 17 anos	Acima de 17 anos
Habilidades:	Conhecimentos mínimos de informática	Conhecimentos avançados de informática
Nível de Treinamento:	Não é necessário treinamento	Não é necessário treinamento
Canhoto/Destro/Ambidestro:	Predominantemente destro	Predominantemente destro
Uso de lentes corretivas:	Acomoda	Acomoda
Grau de instrução:	Graduação incompleta	Graduação incompleta
Função:	Professores/Estudantes universitários e funcionários de empresas	Professores/Estudantes universitários membros do LIHM
Motivação:	Acessar de forma rápida e fácil informações e serviços de interesse pessoal ou profissional.	Acesso a um "portal" que reúna informações sobre o laboratório, seus integrantes e trabalhos realizados ou em desenvolvimento
Interesses:	Obter informações sobre os serviços disponibilizados pelo LIHM	Gerenciar e acompanhar as atividades que estão sendo realizadas no laboratório

Orçamento:	Não se aplica	Não se aplica
Local de Acesso:	Universidade, empresas ou qualquer outro local com acesso à internet.	Universidade ou qualquer outro local com acesso à internet
Plataforma disponível:	Windows ou Linux	Windows ou Linux
Experiência com computadores:	Intermediária	Alta experiência com uso de computadores
Tempo de uso de sistemas computacionais:	Não precisa	Acima de 3 anos
Freqüência de utilização:	Ocasional	Uso diário
Forma de Utilização:	WEB	WEB
Familiaridade com a língua inglesa:	Não necessita	Intermediário/Avançado

Tabela 2: Características do perfil do usuário do ambiente externo e do ambiente interno do site.

3.1.2- Contexto de uso

Na sub-etapa de análise e modelagem do contexto. Realiza-se o levantamento e a coleta das informações pertinentes ao contexto de uso. Tais como atributos do: ambiente (organizacional, técnico e físico), tarefa, equipamento e usuário. A seguir é apresentado o contexto de uso do ambiente interno do *site*:

- **Categorização do site:** Ensino/Consulta.
- **Objetivo do site (Cliente/Usuário):** Gerenciar e Acompanhar as atividades realizadas internamente pelo LIHM.
- **Atividades típicas:** Publicação/Consulta de informações.
- **Condição de uso:** interno/externo UFCG.
- **Tempo de resposta:** Rápido (Menos de 15s).
- **Segurança e Método de Acesso:** *Login* e Senha (atualização freqüente).
- **Personalização:** Disposição dos itens de menu, definição de teclas de atalho, definição de fonte e cores de fundo e de letra.

Usuário

Tipos de Usuários

<input checked="" type="checkbox"/> Primário	<input type="checkbox"/> Secundário e Indireto
--	--

Habilidades e Conhecimentos

Habilidade/conhecimento do produto	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
------------------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Habilidade/conhecimento do sistema	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Experiência na tarefa	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Experiência Organizacional	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Nível de treinamento	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Habilidade nos dispositivos de entrada	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Qualificações	<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Habilidades de linguagem	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Conhecimento geral	<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A

Atributos Pessoais (Perfil de usuário)

Idade	Acima de 17 anos			
Gênero (Predominante)	<input type="checkbox"/> Feminino		<input checked="" type="checkbox"/> Masculino	
Capacidade física	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Limitações físicas	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?	
Habilidade intelectual	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Atitude	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Motivação	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A

Tarefa

Estrutura da Tarefa

Nome da tarefa	Uso geral de acesso web ao LIHM			
Frequência de uso	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Duração da tarefa	15 minutos			
Frequência de eventos	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Flexibilidade da tarefa	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Demanda física e mental	<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input type="checkbox"/> N/A
Dependências da tarefa	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Risco resultante de erro	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
Demandas críticas de segurança	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Qual?	

Equipamentos

Descrição Básica

Identificação do produto	Site do Laboratório de IHM
Descrição do produto	Site para consulta de informações do LIHM
Principais áreas de aplicação	Alunos de engenharia elétrica
Funções principais	

Especificação

Hardware	Computador (Pentium II 450MHz, 128 MB de RAM, com acesso a internet.)
Software	Navegador Web (Internet Explorer, Mozilla)
Materiais	N/A

Serviços	N/A
Outros itens	Independência de <i>browser</i> Independência de Plataforma

Ambiente Organizacional (N/A)

Estrutura

Horas de trabalho			
Grupo de trabalho	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quantos integrantes?
Função do trabalho			
Práticas de trabalho			
Assistência	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Interrupções	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Estrutura de gerenciamento			
Estrutura de comunicações			

Atitudes e cultura

Política de uso de computadores	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Objetivos Organizacionais			
Relações industriais			

Projeto de trabalho

Flexibilidade do trabalho	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Monitoramento do desempenho	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Resposta do desempenho			
Velocidade			
Autonomia	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
Descrição			

Ambiente Técnico (N/A)

Configuração

Hardware	
Software	
Material de referência	

Ambiente Físico (N/A)

Condições do local de trabalho

Condições atmosféricas	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A
Ambiente térmico	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A
Ambiente visual	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A
Instabilidade ambiental				

Projeto do local de trabalho

Espaço e mobiliário	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A
Postura do usuário	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A
Localização	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> NBNR	<input type="checkbox"/> N/A

Segurança do local de trabalho

Riscos para a saúde	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qual?
---------------------	------------------------------	------------------------------	-------

Equipamento e roupa de proteção	() Sim	() Não	Qual?
---------------------------------	---------	---------	-------

Legenda: N/A – Não de Aplica; NB/NR – Nem Bom, Nem Ruim.

3.1.3- Modelagem da tarefa e da interação

A última sub-etapa da análise de requisitos é a modelagem tarefa. Nesta sub-etapa, é feito o levantamento das atividades do usuário [TURNELL, 2004] com objetivo de mapear as tarefas a serem realizadas; identificada a seqüência de ações necessária para realizar cada uma das tarefas; atribuído um nível de importância à cada tarefa do ponto de vista do usuário e identificado o papel do usuário. A partir do modelo da tarefa é feita a modelagem da interação com objetivo de representar os componentes da interface homem-máquina e como eles deve ser utilizados pelo usuário para realizar as tarefas prescritas (Lima, 2006). Na tabela 3 será apresentada a modelagem da tarefa, assim como a modelagem da interação (que é a segunda etapa do MCIE) relativo à “efetuação de *login* e ao acesso ao recurso de busca”. Também será apresentado o modelo de interação proposto. Na figura 2 é apresentado o digrama MAD para à “efetuação de *login*” e na figura 3 o digrama MAD para o “acesso ao recurso de busca”. No anexo A é apresentada a modelagem completa da área interna do *site* e no anexo B o diagrama MAD completo da área interna do site.

#	Id da Tarefa	Modelo da Tarefa		Modelo da Interação		LOCALIZAÇÃO	Complexidade
		Ação	Objeto	Ação	Objeto		
1.	1.10.1	Efetuar	Login			Página Inicial Externa	Média
2.	1.10.1.1	Informar	Login	Preencher	Campo login	Página Inicial Externa	Baixa
3.	1.10.1.2	Informar	Senha	Preencher	Campo senha	Página Inicial Externa	Baixa
4.	1.10.1.3	Finalizar	Operação			Página Inicial Externa	Baixa
5.	1.10.1.3.1	Confirmar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação; Ícone de Confirmação	Página Inicial Externa	Baixa
6.	1.10.1.3.2	Cancelar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página Inicial Externa	Baixa

¹ Marcação para os itens do modelo da tarefa que não possuem conexão direta com itens do modelo da interação (em sua grande maioria, tarefas criadas pela necessidade de uso de um operador de segundo nível).

7.	1.10.1.3.1.1	Acessar	Busca			Página Inicial Interna	Média
8.	1.10.1.3.1.1.1	Informar	Palavra para Busca	Preencher	Campo de busca	Campo de Texto	Baixa
9.	1.10.1.3.1.1.2	Finalizar	Operação			Página Inicial Interna	Baixa
10.	1.10.1.3.1.1.2.1	Confirmar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página Inicial Interna	Baixa
11.	1.10.1.3.1.1.2.1.1	Visualizar	Resultado	-	Lista de Resultados	Página de Resultados da Busca	Baixa
12.	1.10.1.3.1.1.2.2	Cancelar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página Inicial Interna	Baixa

Tabela 3: modelagem da tarefa para as atividades relativo à “efetuação de login e acesso ao recurso de busca”.

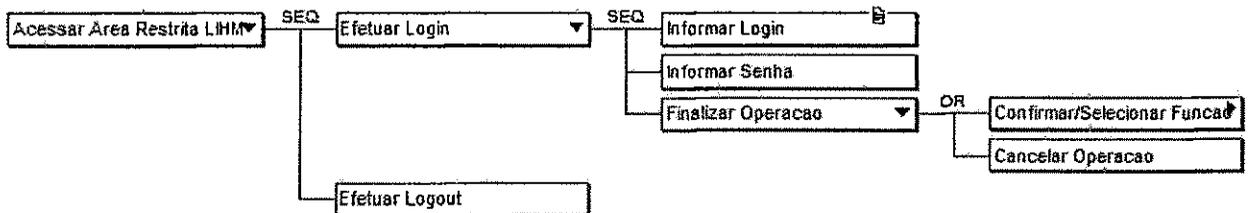


Figura 2: digrama MAD para à “efetuação de login”.

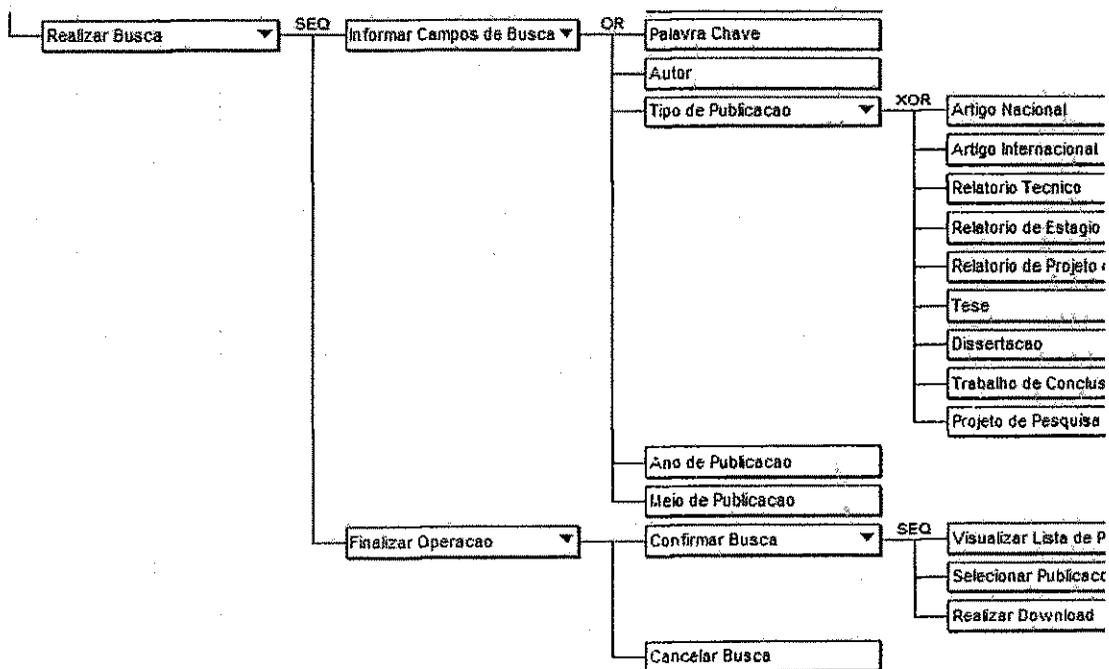


Figura 3: digrama MAD para à “acesso ao recurso de busca”.

3.2- Concepção do protótipo do site para o ambiente externo

A terceira etapa do MCIE é a Concepção e Avaliação do Protótipo, que consiste na geração de um protótipo e que visa concretizar o modelo da interface com base no conjunto de artefatos gerados nas etapas anteriores, além de mensurar a usabilidade do produto. Esta etapa está subdividida em: Geração do protótipo e Avaliação do protótipo [TURNELL, 2004].

3.2.1- Projeto visual

Na construção do protótipo, foi adotada a identidade visual (Cores/Logomarca) do laboratório na confecção do leiaute de tela (figura 4):

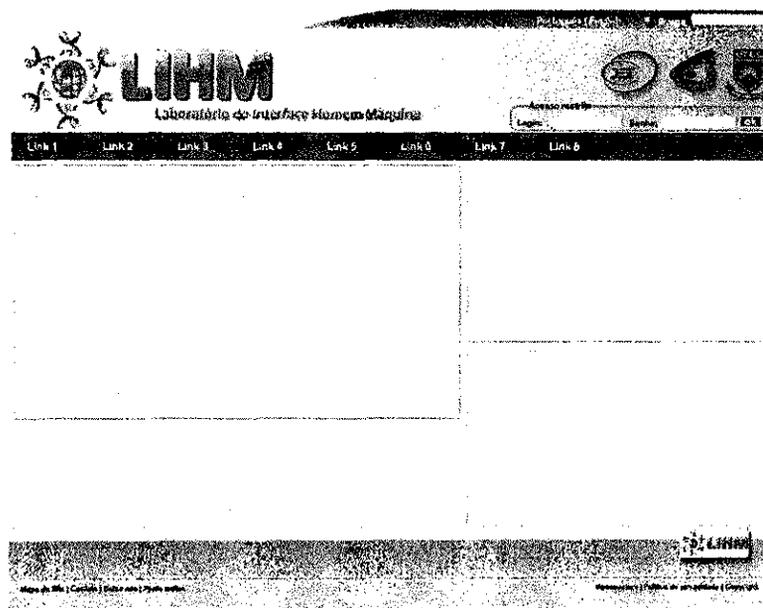


Figura 4: Leiaute do site.

A partir do leiaute foi desenvolvido o arquivo HTML da área externa da página, o qual após sugestões dos usuários internos foi modificado antes de serem criadas as demais

páginas do site. O *site* do LIHM encontra-se hospedado no servidor do departamento de engenharia elétrica da UFCG, a partir do endereço (<http://lihm.dee.ufcg.edu.br/>). Com o objetivo de atender os requisitos do site, o menu principal foi composto dos seguintes *links*: LIHM, educação, serviços, projetos, biblioteca, *downloads* e outros.

3.2.2- Criação do banco de dados para cadastro

Para atender a necessidade de cadastramento de usuário foi criado um banco de dados em MySQL. Neste banco foi criada a tabela “cadastro_usuario”, com poucos campos, apenas para ilustrar a funcionalidade que será implementada de forma mais completa posteriormente. Esta tabela é acessada através da página de cadastro, ilustrada a seguir:

Dados Pessoais

Nome	<input type="text"/>		
Endereço Residencial	<input type="text"/>		
Logradouro	<input type="text"/>	Número	<input type="text"/>
Complemento	<input type="text"/>		
Bairro	<input type="text"/>	Cidade	<input type="text"/>
		UF	<input type="text"/>
CEP	<input type="text"/>		
Telefone	<input type="text"/>	Celular:	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>		

Figura 5: Página (provisória) de cadastro de usuários.

3.3- Projeto do ambiente interno (wiki)

Para o ambiente interno foi criada uma página Wiki, mantendo-se a identidade visual do laboratório (Cores/Logomarca) mas com um leiaute diferente do da área externa. O menu principal é vertical e localizado no lado direito da tela e sua diagramação é diferente, como pode ser visto nas figuras 6, 7 e 8.

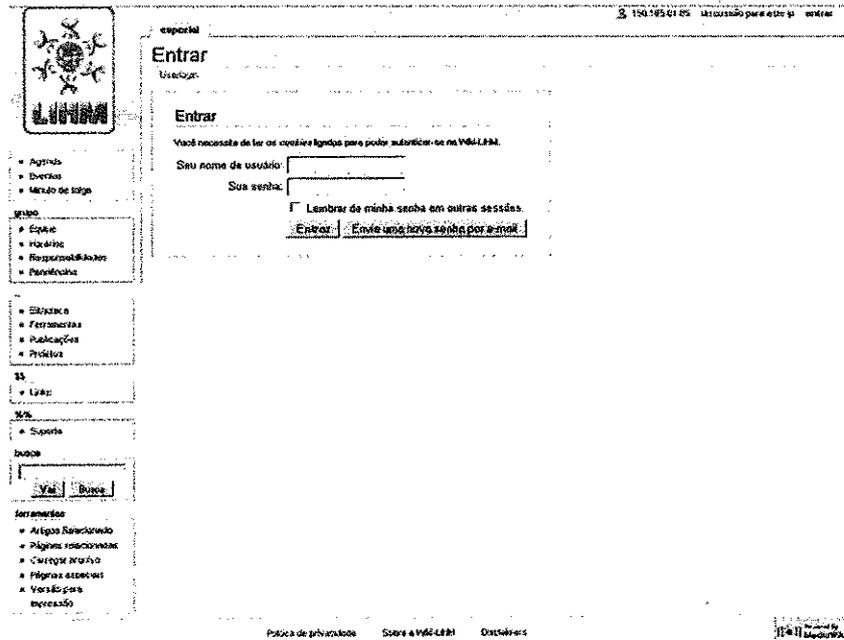


Figura 6: Ambiente interno (Página de login).

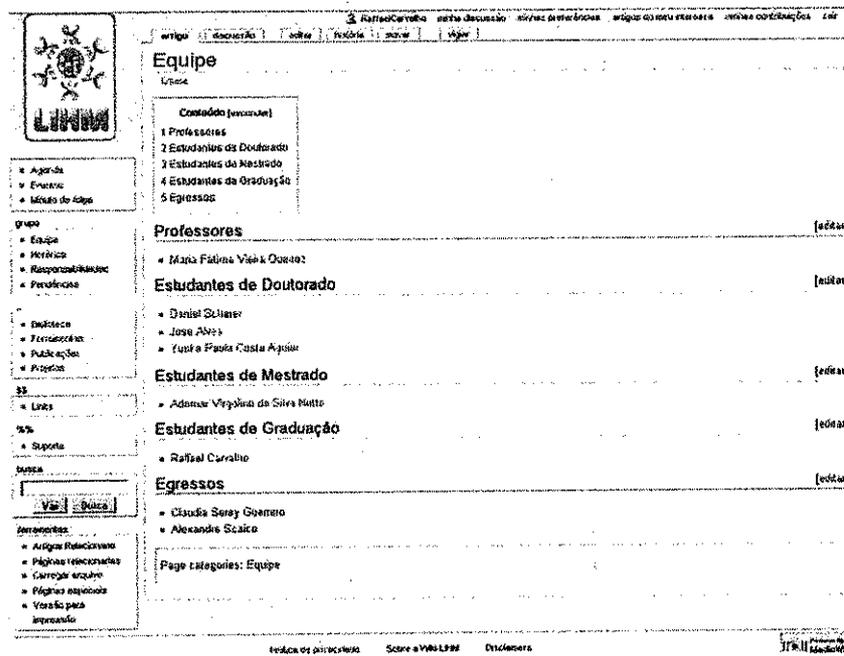


Figura 7: Ambiente interno (Página da Equipe).

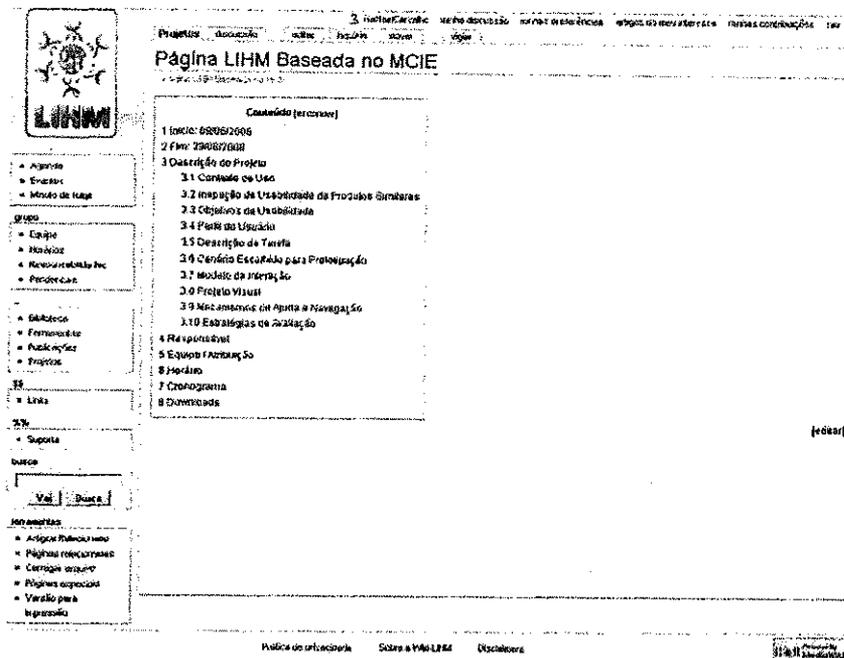


Figura 8: Ambiente interno (Página do Projeto).

3.4- Comunicação entre os ambientes externo e interno

Para viabilizar a comunicação entre os ambientes externo e interno, foram criados, no ambiente externo, um campo de *login* e um campo de *senha*, seguidos de um botão de *Ok*. Dessa forma é possível entrar no ambiente interno diretamente, sem a necessidade de navegar até a página do grupo, clicar em *autenticar-se*, e em seguida abrir a página de login do Wiki.

Esta comunicação foi conseguida configurando-se os campos de *login* e *senha* da área externa para enviar as informações, no formato reconhecido pela página do Wiki, responsável pela autenticação de usuário. O código HTML utilizado é ilustrado a seguir:

```
<!--Login com o wiki-->
<form name="userlogin" method="post" action="http://150.165.61.83/Wiki/index.php
?title=Especial:Userlogin&action=submitlogin&type=login">
<input type='text' class='caixaDetexto' name="wpName" id="wpName1" value="" size='13' />
```

```
<input type='password' class='caixaDetexto' name="wpPassword" id="wpPassword1" value=""
size='9' />
<input type='submit' name="wpLoginattempt" id="wpLoginattempt" class="botao" value="ok" />
</form>
```

Trecho de Código HTML usado para conexão do ambiente externo com o ambiente interno.

3.5- Requisitos de segurança do site

A Internet não é um sistema seguro, por isso uma das preocupações no desenvolvimento do site foi a garantir a confidencialidade de algumas informações sobre os usuários e os projetos, as quais só podem ser visualizadas/manipuladas por usuários específicos. Informações do tipo: dados pessoais, projetos particulares e bibliografia protegida só podem ser acessadas na área interna do site, mediante confirmação de *login* e senha.

A segurança do servidor de banco de dados do cadastro de usuário ainda pode ser melhorada. A sugestão é instalar um certificado digital para SSL (*Secure Sockets Layer*) sobre HTTP (o HTTPS), que é o protocolo de tunelamento criptográfico, garantindo assim conversações extremamente seguras entre o *browser* cliente e o servidor *web*.

3.6- Avaliação do protótipo face aos requisitos

O último ponto a ser considerado no MCIE é a avaliação do protótipo. Esta avaliação tem como objetivo verificar se os requisitos foram atendidos, além de dimensionar a usabilidade do produto. A usabilidade de um produto pode ser avaliada de diversas formas, entre elas [TURNELL, 2008]:

- Inspeção da conformidade do produto a um padrão;
- Mensuração do desempenho do usuário;
- Sondagem da satisfação do usuário;
- Avaliação heurística (inspeção do produto por um especialista), entre outros.

Em relação ao site, testes de usabilidade serão realizados com o objetivo de localizar falhas no projeto de interface e corrigi-las.

3.7- Hospedagem do site

Como mencionado o *site* se encontra hospedado no servidor do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande, podendo ser acessado de qualquer local que possua conexão com a internet, a partir do link: <http://lihm.dee.ufcg.edu.br/> . Por outro lado, os dados relativos à pagina Wiki deverão eventualmente ser transferidos para este servidor , quando o projeto da área interna for concluído.

4- Resultados e considerações finais

O objetivo geral deste trabalho, *criação do site do Laboratório de Interface Homem-Máquina (LIHM), utilizando o Método de Concepção para Interfaces Ergonômicas (MCIE)* parece ter sido alcançado uma vez que a maior parte dos requisitos foi atendida. No entanto esta afirmativa só poderá ser conclusiva após a realização dos testes de usabilidade do *site*. Com a utilização do método MCIE para concepção do protótipo foi possível seguir uma seqüência bem definida de passos, e produzir uma documentação detalhada de todas as etapas do projeto. Pode-se concluir que a utilização do MCIE na concepção de *sites* facilita o processo de concepção e resulta em interfaces mais adequadas aos usuários e aos propósitos do *site*.

Requisitos como acessibilidade e versão em inglês não foram contemplados, podendo ser atendidos em trabalhos futuros. É necessário também que se faça testes de usabilidade no protótipo para validação do mesmo. Outra sugestão, para trabalho futuro, é a migração da área interna para páginas PHP, desvinculando-a do Wiki.

Referências Bibliográficas

[APACHE, 2008] *Conhecendo o Servidor Apache (HTTP Server Project)*. Disponível em <http://www.infowester.com/servapach.php/>>. Acesso em Julho de 2008

[ADOBE, 2008] *Desenhe, desenvolva e mantenha websites com base em padrões e aplicativos*. Disponível em <http://www.adobe.com/br/products/dreamweaver/>>. Acesso em Julho de 2008.

[LIMA, 2006] LIMA, A. T. P. *Extração do Contexto de Trabalho para a Concepção de Interfaces Ergonômicas*, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Campina Grande, Abril de 2006.

[MYSQL, 2008] *MySQL Documentation*. Disponível em <http://dev.mysql.com/doc/>>. Acesso em Julho de 2008.

[NIELSEN, 1993] NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. Academic Press, 1993.

[PHP, 2008] PHP – Hypertext Processor. Disponível em <http://www.php.net/>>. Acesso em Julho de 2008.

[PHPMYADMIN, 2008] PROJECT INFO. Disponível em <http://www.phpmyadmin.net/>>. Acesso em Julho de 2008.

[TURNELL, 2000] TURNELL, M. F. V. Q. *Projeto de Interface Homem-Máquina*. Notas de Aulas. UFCG, Campina Grande, PB. 2000.

[TURNELL, 2004] TURNELL, M. F. Q. V. *Accounting for Human Errors in a Method for the Conception of User Interfaces* In: International Mediterranean Modeling MultiConference - I3M'04. Genova, Italy, 2004.

ANEXO A – MODELO COMPLETO DA TAREFA E DA INTERAÇÃO DA ÁREA INTERNA DO SITE

#	Id da Tarefa	Modelo da Tarefa		Modelo da Interação		LOCALIZAÇÃO	Complexidade
		Ação	Objeto	Ação	Objeto		
13	1.10.1	Efetuar	Login	²		Página Inicial Externa	Média
14	1.10.1.1	Informar	Login	Preencher	Campo login	Página Inicial Externa	Baixa
15	1.10.1.2	Informar	Senha	Preencher	Campo senha	Página Inicial Externa	Baixa
16	1.10.1.3	Finalizar	Operação			Página Inicial Externa	Baixa
17	1.10.1.3.1	Confirmar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação; Ícone de Confirmação	Página Inicial Externa	Baixa
18	1.10.1.3.2	Cancelar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página Inicial Externa	Baixa
19	1.10.1.3.1.1	Acessar	Busca			Página Inicial Interna	Média
20	1.10.1.3.1.1.1	Informar	Palavra para Busca	Preencher	Campo de busca	Campo de Texto	Baixa
21	1.10.1.3.1.1.2	Finalizar	Operação			Página Inicial Interna	Baixa
22	1.10.1.3.1.1.2.1	Confirmar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página Inicial Interna	Baixa
23	1.10.1.3.1.1.2.1.1	Visualizar	Resultado	-	Lista de Resultados	Página de Resultados da Busca	Baixa
24	1.10.1.3.1.1.2.2	Cancelar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página Inicial Interna	Baixa
25	1.10.1.3.1.2	Acessar	Biblioteca	Selecionar	Item de Menu	Página Inicial Interna	Alta
26	1.10.1.3.1.2.1	Realizar	Consulta			Página Biblioteca	Média
27	1.10.1.3.1.2.1.1	Ordenar	Lista de Publicações			Página Biblioteca	Média
28	1.10.1.3.1.2.1.1.1	Selecionar	Filtro	Selecionar	Visualizar os itens (filtros) em combobox	Página Biblioteca	Média
29	1.10.1.3.1.2.1.1.1.1	Selecionar	Autor	Selecionar	Item Autor em combobox	Página Biblioteca	Baixa
30	1.10.1.3.1.2.1.1.1.2	Selecionar	Tipo de Publicação	Selecionar	Item Tipo de Publicação em combobox	Página Biblioteca	Baixa
31	1.10.1.3.1.2.1.1.1.3	Selecionar	Ano de Publicação	Selecionar	Item Ano de Publicação em Combobox	Página Biblioteca	Baixa
32	1.10.1.3.1.2.1.1.1.4	Selecionar	Meio de Publicação	Selecionar	Item Meio de Publicação em combobox	Página Biblioteca	Baixa
33	1.10.1.3.1.2.1.1.2	Finalizar	Operação			Página Biblioteca	Baixa
34	1.10.1.3.1.2.1.1.2.1	Confirmar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página Biblioteca	Baixa
35	1.10.1.3.1.2.1.1.2.1.1	Visualizar	Lista de	Visualizar	Resultado da	Página Biblioteca	Baixa

² Marcação para os itens do modelo da tarefa que não possuem correção direta com itens do modelo da interação (em sua grande maioria, tarefas criadas pela necessidade de uso de um operador de segundo nível).

			Publicações		Ordenação		
36	1.10.1.3.1.2.1.1.2.1.2	Selecionar	Publicações	Selecionar	Itens de um checklist (publicações que se deseja baixar)	Página Biblioteca	Baixa
37	1.10.1.3.1.2.1.1.2.1.3	Realizar	Download	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Download	Página Biblioteca	Baixa
38	1.10.1.3.1.2.1.1.2.2	Cancelar	Operação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página Biblioteca	Baixa
39	1.10.1.3.1.2.1.2	Realizar	Busca			Página Biblioteca	Média
40	1.10.1.3.1.2.1.2.1	Informar	Campos de Busca			Página Biblioteca	Média
41	1.10.1.3.1.2.1.2.1.1	Informar	Palavra Chave	Preencher	Campo palavra-chave	Página Biblioteca	Baixa
42	1.10.1.3.1.2.1.2.1.2	Informar	Autor	Preencher	Campo autor	Página Biblioteca	Baixa
43	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3	Informar	Tipo de Publicação	Selecionar	Visualizar os itens (tipos de publicação) em combobox	Página Biblioteca	Média
44	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.1	Selecionar	Artigo Nacional	Selecionar	Item Artigo Nacional em combobox	Página Biblioteca	Baixa
45	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.2	Selecionar	Artigo Internacional	Selecionar	Item Artigo Internacional em combobox	Página Biblioteca	Baixa
46	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.3	Selecionar	Relatório Técnico	Selecionar	Item Relatório Técnico em combobox	Página Biblioteca	Baixa
47	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.4	Selecionar	Relatório de Estágio	Selecionar	Item Relatório de Estágio em combobox	Página Biblioteca	Baixa
48	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.5	Selecionar	Relatório de Projeto de Pesquisa	Selecionar	Item Relatório de Projeto de Pesquisa em combobox	Página Biblioteca	Baixa
49	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.6	Selecionar	Tese	Selecionar	Item Tese em combobox	Página Biblioteca	Baixa
50	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.7	Selecionar	Dissertação	Selecionar	Item Dissertação em combobox	Página Biblioteca	Baixa
51	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.8	Selecionar	Trabalho de Conclusão de Curso	Selecionar	Item Trabalho de Conclusão de Curso em combobox	Página Biblioteca	Baixa
52	1.10.1.3.1.2.1.2.1.3.9	Selecionar	Projeto de Pesquisa	Selecionar	Item Projeto de Pesquisa em combobox	Página Biblioteca	Baixa
53	1.10.1.3.1.2.1.2.1.4	Informar	Ano de Publicação	Preencher	Campo ano de publicação	Página Biblioteca	Baixa
54	1.10.1.3.1.2.1.2.1.5	Informar	Meio de Publicação	Selecionar	Visualizar os itens (meios de publicação) em combobox	Página Biblioteca	Média
55	1.10.1.3.1.2.1.2.1.5.1	Selecionar	Impresso	Selecionar	Item Impresso em combobox	Página Biblioteca	Baixa
56	1.10.1.3.1.2.1.2.1.5.2	Selecionar	Digital	Selecionar	Item Digital em combobox	Página Biblioteca	Baixa
57	1.10.1.3.1.2.1.2.1.5.3	Selecionar	Eletrônico	Selecionar	Item Eletrônico em combobox	Página Biblioteca	Baixa
58	1.10.1.3.1.2.1.2.1.5.4	Selecionar	Outro	Selecionar	Item Outro em combobox	Página Biblioteca	Baixa
59	1.10.1.3.1.2.1.2.2	Finalizar	Operação			Página Biblioteca	Média

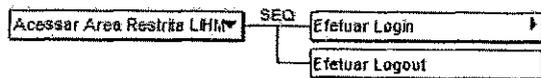
60	1.10.1.3.1.2.1.2.2.1	Confirmar	Busca	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página Biblioteca	Baixa
61	1.10.1.3.1.2.1.2.2.1.1	Visualizar	Lista de Publicações	Visualizar	Resultado da Busca	Página de Resultados da Busca	Baixa
62	1.10.1.3.1.2.1.2.2.1.2	Selecionar	Publicações	Selecionar	Itens de um checklist (publicações que se deseja baixar)	Página de Resultados da Busca	Baixa
63	1.10.1.3.1.2.1.2.2.1.3	Realizar	Download	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Download	Página de Resultados da Busca	Baixa
64	1.10.1.3.1.2.1.2.2.2	Cancelar	Busca	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página de Resultados da Busca	Baixa
65	1.10.1.3.1.2.2	Cadastrar	Item	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cadastro	Página Biblioteca	Média
66	1.10.1.3.1.2.2.1	Informar	Campos para Cadastro			Página de Cadastro de Publicação	Média
67	1.10.1.3.1.2.2.1.1	Informar	Título	Preencher	Campo Título	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
68	1.10.1.3.1.2.2.1.2	Informar	Autor(es)	Preencher	Campo(s) Autores	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
69	1.10.1.3.1.2.2.1.3	Informar	Tipo de Publicação	Selecionar	Visualizar os itens (tipos de publicação) em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Média
70	1.10.1.3.1.2.2.1.3.1	Selecionar	Artigo Nacional	Selecionar	Item Artigo Nacional em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
71	1.10.1.3.1.2.2.1.3.2	Selecionar	Artigo Internacional	Selecionar	Item Artigo Internacional em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
72	1.10.1.3.1.2.2.1.3.3	Selecionar	Relatório Técnico	Selecionar	Item Relatório Técnico em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
73	1.10.1.3.1.2.2.1.3.4	Selecionar	Relatório de Estágio	Selecionar	Item Relatório de Estágio em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
74	1.10.1.3.1.2.2.1.3.5	Selecionar	Relatório de Projeto de Pesquisa	Selecionar	Item Relatório de Projeto de Pesquisa em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
75	1.10.1.3.1.2.2.1.3.6	Selecionar	Tese	Selecionar	Item Tese em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
76	1.10.1.3.1.2.2.1.3.7	Selecionar	Dissertação	Selecionar	Item Impresso em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
77	1.10.1.3.1.2.2.1.4	Informar	Ano de Publicação	Preencher	Campo Ano de Publicação	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
78	1.10.1.3.1.2.2.1.5	Informar	Meio de Publicação	Selecionar	Visualizar os itens (meios de publicação) em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Média
79	1.10.1.3.1.2.2.1.5.1	Selecionar	Impresso	Selecionar	Item Impresso em combobox	Página de Cadastro de	Baixa

						Publicação	
80	1.10.1.3.1.2.2.1.5.2	Selecionar	Digital	Selecionar	Item Digital em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
81	1.10.1.3.1.2.2.1.5.3	Selecionar	Eletrônico	Selecionar	Item Eletrônico em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
82	1.10.1.3.1.2.2.1.5.4	Selecionar	Outro	Selecionar	Item Outro em combobox	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
83	1.10.1.3.1.2.2.1.6	Informar	Palavra Chave	Preencher	Campo(s) Palavra Chave	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
84	1.10.1.3.1.2.2.1.7	Upload	da Publicação	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Upload	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
85	1.10.1.3.1.2.2.2	Visualizar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Visualização Prévia	Página de Cadastro de Publicação	Baixa
86	1.10.1.3.1.2.2.3	Finalizar	Operação			Página de Visualização Prévia do Cadastro de Publicação	Baixa
87	1.10.1.3.1.2.2.3.1	Confirmar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página de Visualização Prévia do Cadastro de Publicação	Baixa
88	1.10.1.3.1.2.2.3.2	Cancelar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página de Visualização Prévia do Cadastro de Publicação	Baixa
89	1.10.1.3.1.3	Acessar	Ferramentas	Selecionar	Item de Menu	Página Inicial Interna	Alta
90	1.10.1.3.1.3.1	Realizar	Consulta			Página de Ferramentas	Média
91	1.10.1.3.1.3.1.1	Visualizar	Lista de Ferramentas			Página de Ferramentas	Baixa
92	1.10.1.3.1.3.1.2	Selecionar	Ferramentas	Selecionar	Itens de um checklist (ferramentas que se deseja baixar)	Página de Ferramentas	Baixa
93	1.10.1.3.1.3.1.3	Realizar	Download	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Download	Página de Ferramentas	Baixa
94	1.10.1.3.1.3.2	Cadastrar	Ferramenta	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cadastro	Página de Ferramentas	Média
95	1.10.1.3.1.3.2.1	Informar	Campos para Cadastro			Página de Cadastro de Ferramentas	Média
96	1.10.1.3.1.3.2.1.1	Informar	Nome da Ferramenta	Preencher	Campo Nome da Ferramenta	Página de Cadastro de Ferramentas	Baixa
97	1.10.1.3.1.3.2.1.2	Informar	Descrição da Ferramenta	Preencher	Campo Descrição da Ferramenta	Página de Cadastro de Ferramentas	Baixa
98	1.10.1.3.1.3.2.1.3	Informar	Classificação da Ferramenta	Preencher	Campo Classificação da Ferramenta	Página de Cadastro de Ferramentas	Baixa
99	1.10.1.3.1.3.2.1.4	Informar	Palavra	Preencher	Campo Palavra	Página de	Baixa

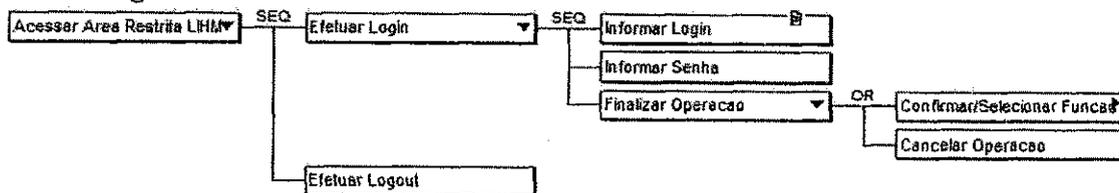
			Chave		Chave	Cadastro de Ferramentas	
10	1.10.1.3.1.3.2.1.5	Upload	da ferramenta	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Upload	Página de Cadastro de Ferramentas	Baixa
10	1.10.1.3.1.3.2.2	Visualizar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Visualização Prévia	Página de Cadastro de Ferramentas	Baixa
10	1.10.1.3.1.3.2.3	Finalizar	Operação			Página de Visualização Prévia do Cadastro de Ferramentas	
10	1.10.1.3.1.3.2.2.1	Confirmar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Confirmação	Página de Visualização Prévia do Cadastro de Ferramentas	
10	1.10.1.3.1.3.2.2.2	Cancelar	Cadastro	Selecionar	Botão/Ícone/Link de Cancelamento	Página de Visualização Prévia do Cadastro de Ferramentas	

ANEXO B – MODELO DA TAREFA PARA A ÁREA INTERNA DO SITE LIHM.

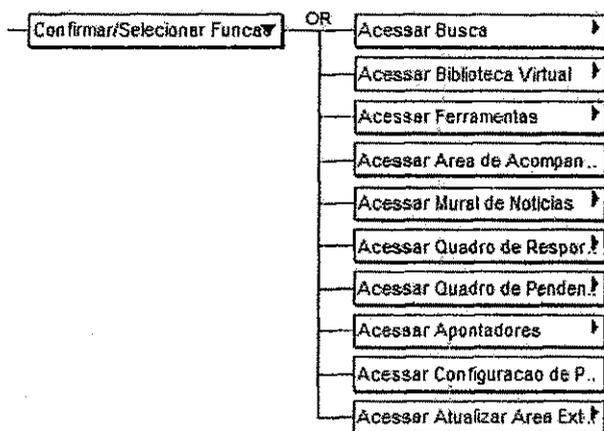
Tarefa Raiz



Efetuar Login



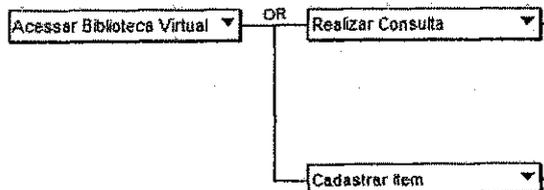
Após a confirmação do Login



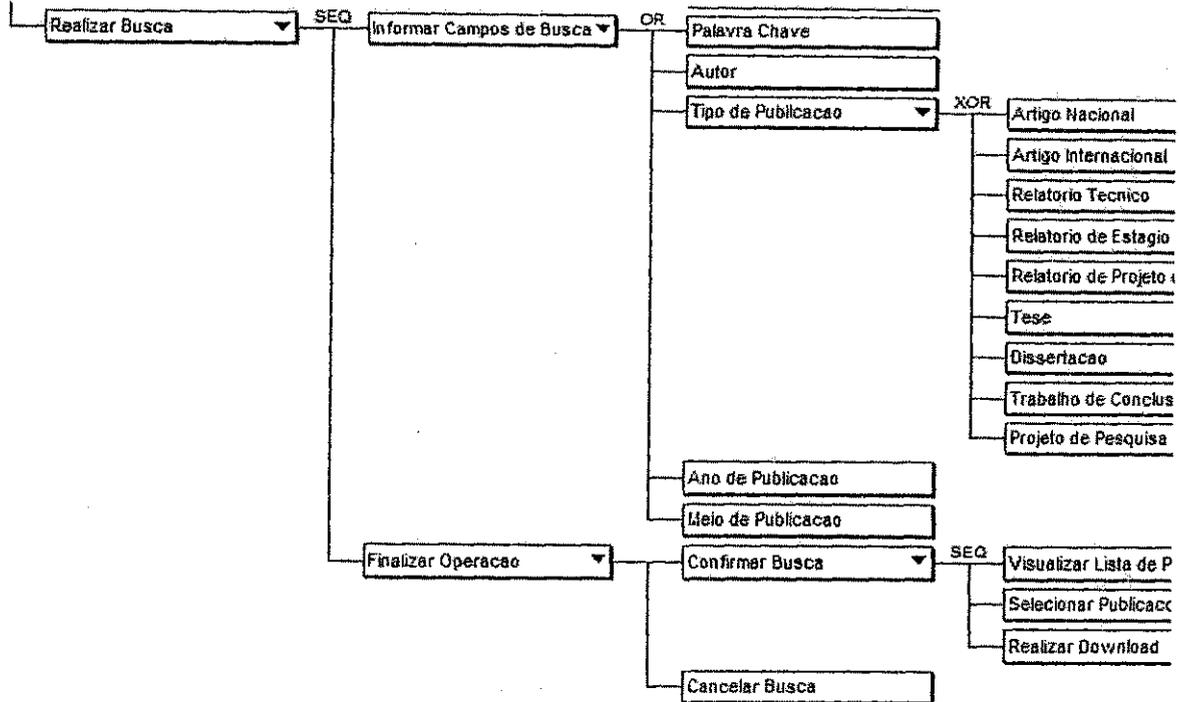
Acessar Busca



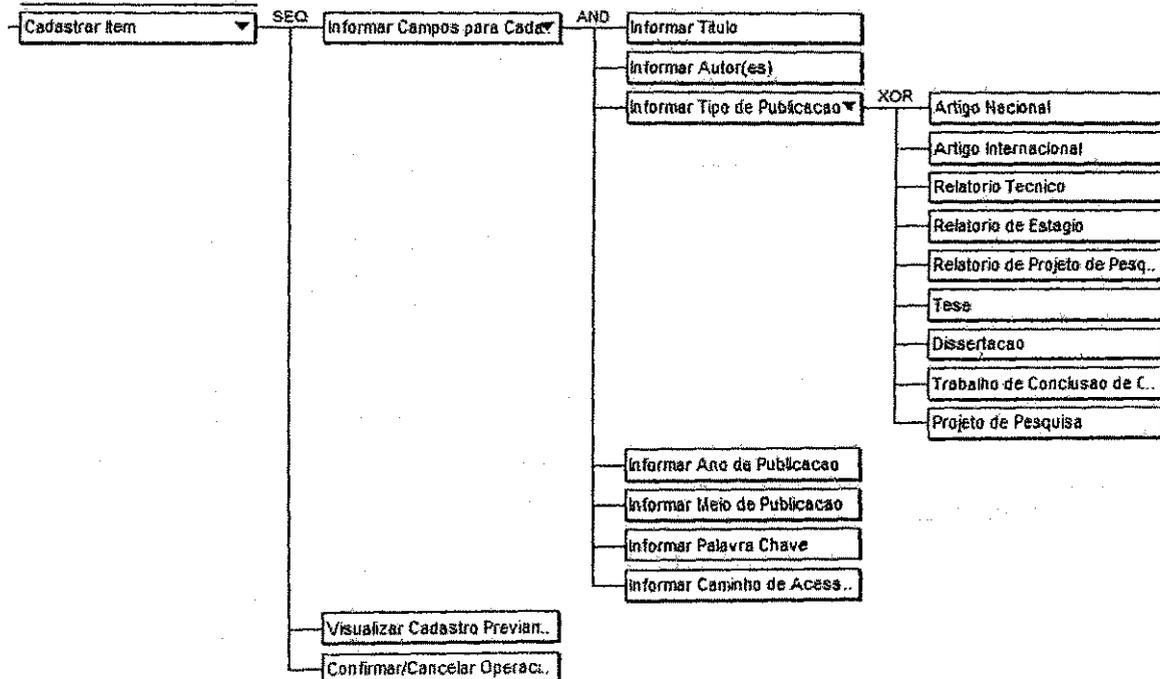
Acessar Biblioteca Virtual



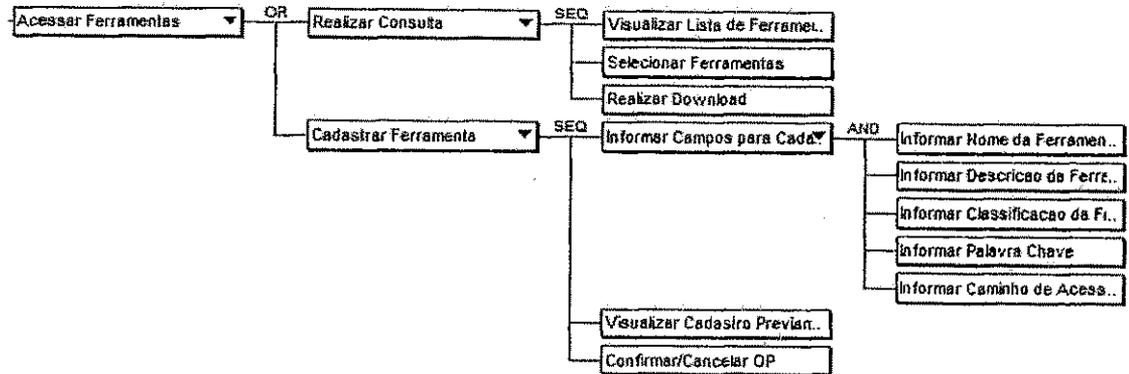
Realizar Consulta



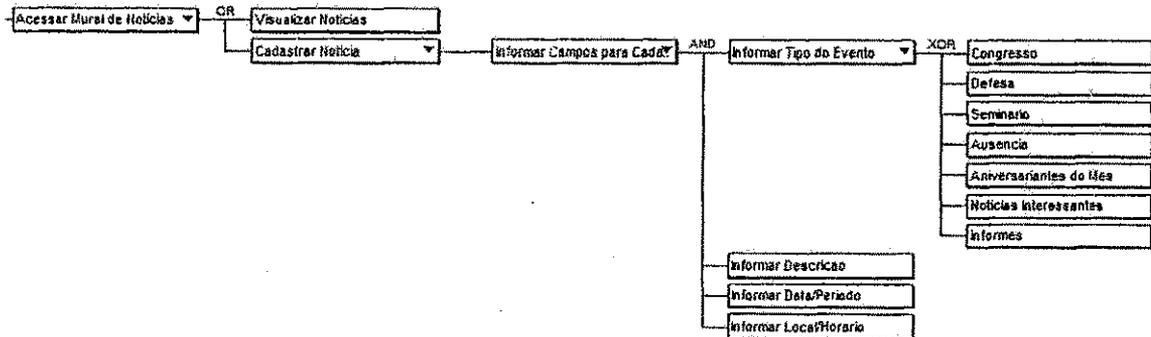
Cadastrar Item



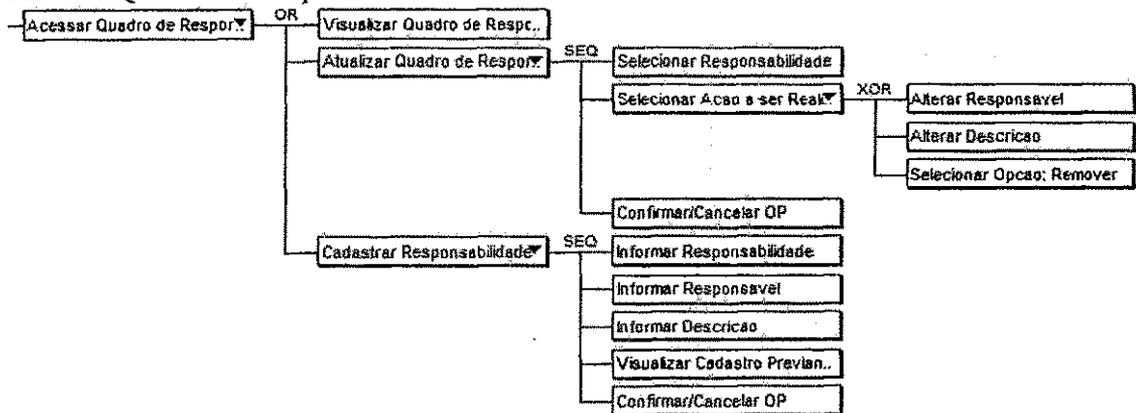
Acessar Ferramenta



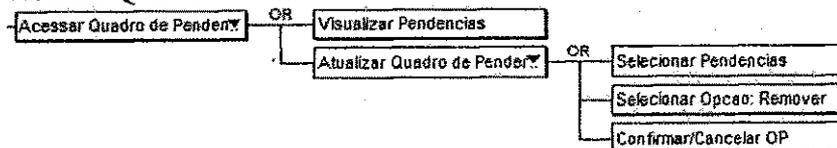
Acessar Mural de Noticias



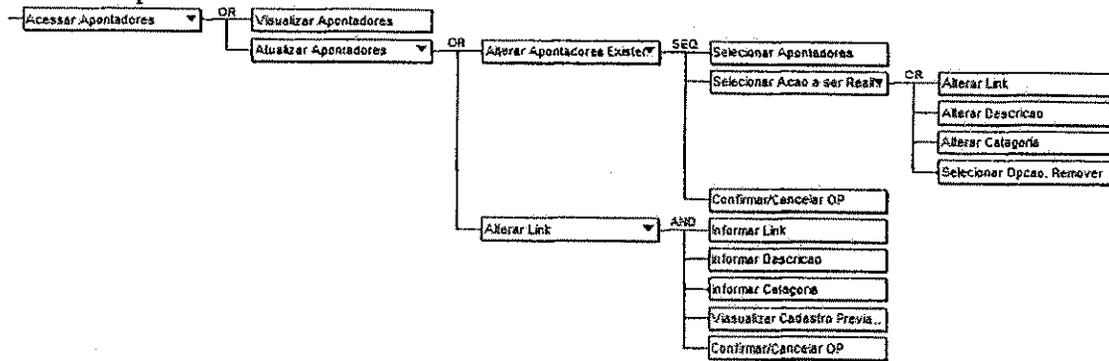
Acessar Quadro de Responsabilidade



Acessar Quadro de Pendências



Acessar Apontadores



Acessar Atualizar Área Externa

