

UNIVERSIDADE DE JARACATIQUARIANA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Trabalho de Licenciatura

SISTEMA INTEGRADO DE REGISTO E SELEÇÃO DE
CANDIDATOS AO PROGRAMA DE MESTRADO DO DMI

Deiseu Eunício Mulinucio

IT-233

Dezembro de 2005

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Jacinto e Arminda, que em tudo contribuem para o meu sucesso.

À Aidinha, minha eterna paixão e às jóias Myra, minha filhinha, e Andy, meu irmãozinho.

Ao meu irmão Lello, pela amizade afecto e respeito que nutre por mim.



AGRADECIMENTOS

Agradeço à Jesus, por iluminar meu caminho e me dirigir ao alcance dos meus sonhos.

Aos meus pais, pela forma sábia com que educaram seus filhos e a todos os meus irmão, por serem aqueles mais novos que me prezam e respeitam. À minha namorada, por me ajudar a lavrar o campo no qual pretendemos plantar. E, à todos meus familiares endereço meus sinceros agradecimentos.

Meu “kanimambo” à prezada supervisora, Prof. Doutora Esselina Macome, ao grupo de Sistemas de Informação do DMI, em especial ao Doutor Emílio Mosse e ao Dr Carlos Cumbana pelas críticas e encorajamento mostrados durante o trabalho.

Agradeço ainda aos meus amigos Bila, Nildo, Euclides, Fregue e Quintão e a todos os colegas que comigo trilharam os sinuosos caminhos da busca do saber.

Extensivamente, agradeço aos prestativos funcionários do DMI pelo seu precioso contributo para a minha formação.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra, que este trabalho é fruto da minha investigação, e que o mesmo foi realizado para ser submetido apenas como Trabalho de Licenciatura em Informática na Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Dezembro de 2005

Dércio Eunísio Mutimucuí

Dércio Eunísio Mutimucuí

EPÍGRAFE

Uma das maiores manchas na tomada de decisões é a tendência humana de passar da observação à conclusão sem, contudo, possuir informação suficiente.

Adaptado de Charles R. McConnell
("The Anatomy of a Decision")

RESUMO

Percepção dos executivos sobre suas fontes de informação

A pressão no trabalho dos executivos está cada vez mais acentuada. Espera-se que eles “façam mais usando menos”, tanto em termos de orçamento, como em termos de recursos humanos. Ademais, se considerarmos os executivos da área de Tecnologias de Informação (TI), o seu trabalho torna-se cada vez mais complexo devido ao inter-relacionamento existente entre as estratégias de negócio e as estratégias de TI.

Estes executivos devem permanecer intensamente envolvidos na avaliação e selecção tecnológica, necessitando de mais informação para que tomem decisões correctas.

A busca de informação faz com que os executivos consultem diferentes fontes de informação, obtendo, deste modo, informações em formatos diferentes. Porém, eles favorecem as informações *relevantes*, capazes de *agregar valor ao negócio* e provenientes de *fontes credíveis*. Deste modo,

- a credibilidade,
- a relevância,
- e o benefício

constituem pontos de partida para a escolha das fontes de informação.

Construção dum modelo de sistema de informação para o Mestrado do DMI

A automatização de processos rotineiros constitui-se num meio de redução de custos, em termos de libertação de recursos humanos para a realização de tarefas mais estratégicas e de garantia de obtenção de melhores resultados.

Ao se padronizar os processos de aceitação de candidaturas, selecção e admissão de candidatos, centralizando-os e integrando-os num sistema de negócios, muitos processos podem ser configurados no sistema como um *workflow*¹ e automatizados.

Os processos de registo de candidaturas submetidas pelos candidatos ao Programa de Mestrado do DMI, seu processamento por forma a que se produza uma lista de seleccionados às entrevistas de admissão foram automatizados e uma colecta e armazenamento dos dados referentes aos docentes, disciplinas e estudantes numa única base de dados foi executada.

Com todos os dados dos docentes, disciplinas e estudantes residindo numa base de dados, consultas e análises posteriores dos dados tornam-se exponencialmente fáceis, criando viabilidade, sob o ponto de vista do negócio.

¹ *Workflow* – é o aspecto operacional dos procedimentos de trabalho: como as tarefas estão estruturadas, quem as executa, qual é a ordem de relacionamento entre elas, como são sincronizadas, como a informação flui para suportá-las e como são localizadas.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| DEDICATÓRIA..... | I |
| AGRADECIMENTOS..... | II |
| DECLARAÇÃO DE HONRA..... | III |
| EPÍGRAFE..... | IV |
| RESUMO..... | V |
| SUMÁRIO..... | VII |
| LISTA DE ILUSTRAÇÕES..... | IX |
| LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS..... | X |
| GLOSSÁRIO..... | XI |
| | |
| I. INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1.1. ENQUADRAMENTO..... | 13 |
| 1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA..... | 14 |
| 1.3. OBJECTIVOS..... | 16 |
| 1.3.1. <i>Gerais</i> | 16 |
| 1.3.2. <i>Específicos</i> | 16 |
| 1.4. METODOLOGIA USADA..... | 16 |
| 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 21 |
| | |
| II. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO..... | 22 |
| 2.1. O PAPEL DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO DOS EXECUTIVOS..... | 22 |
| 2.2. FONTES DE INFORMAÇÃO..... | 23 |
| 2.3. ESTUDO DE NECESSIDADES E USO DA INFORMAÇÃO POR EXECUTIVOS..... | 25 |
| 2.3.1. <i>Resultados</i> | 25 |
| | |
| III. ALGUNS CONCEITOS DA WEB..... | 32 |
| 3.1. UNIFORM RESOURCE IDENTIFIERS..... | 32 |
| 3.2. PROCESSAMENTO DE PÁGINAS ESTÁTICAS E DE PÁGINAS DINÂMICAS NO SERVIDOR WEB..... | 33 |
| 3.2.1. <i>Acesso a base de dados</i> | 35 |
| | |
| IV. TECNOLOGIAS WEB..... | 37 |
| 4.1. ALGUMAS TECNOLOGIAS USADAS EM SERVIDORES <i>WEB</i> | 37 |
| 4.2. A TECNOLOGIA PHP..... | 37 |
| 4.2.1. <i>Vantagens do PHP</i> | 41 |
| 4.2.2. <i>Desvantagens do PHP</i> | 41 |
| 4.2.3. <i>A Arquitectura Cliente/ Servidor</i> | 42 |
| 4.3. SERVIDOR <i>WEB</i> E SISTEMA DE GESTÃO DE BASE DE DADOS..... | 44 |
| 4.4. JUSTIFICAÇÃO DO USO DE APACHE + MYSQL + PHP..... | 46 |
| | |
| V. MODELO PROPOSTO..... | 47 |
| 5.1. DESCRIÇÃO DO MODELO PROPOSTO..... | 47 |
| 5.2. REQUISITOS TÉCNICOS DO MODELO..... | 50 |
| 5.3. SEGURANÇA DO MODELO..... | 50 |
| | |
| VI. MODELAÇÃO DO SISTEMA..... | 55 |
| 6.1. MODELAÇÃO VISUAL DO SISTEMA..... | 55 |
| 6.1.1. <i>Diagramas de Use Case</i> | 57 |
| 6.1.2. <i>Descrição dos Use Cases</i> | 58 |
| 6.1.3. <i>Modelo Entidade-Relacionamento</i> | 64 |
| | |
| VII. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... | 72 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 7.1. CONCLUSÕES | 72 |
| 7.2. RECOMENDAÇÕES | 74 |
| BIBLIOGRAFIA | 76 |
| ANEXOS | 78 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 110 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| FIGURA 1: COMPONENTES INDIVIDUAIS DE UM URI (FONTE: THOMAS (2001:9)) | 32 |
| FIGURA 2: PROCESSAMENTO DE PÁGINAS ESTÁTICAS (FONTE: MACROMEDIA, INC. (2002:61))..... | 34 |
| FIGURA 3: PROCESSAMENTO DE PÁGINAS DINÂMICAS (FONTE: MACROMEDIA, INC. (2002:62))..... | 35 |
| FIGURA 4: CONSULTA A BASE DE DADOS (FONTE: MACROMEDIA, INC. (2002:64))..... | 36 |
| FIGURA 5: ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO DE PÁGINAS PHP (FONTE: CRIARWEB (JULHO – 2005)) | 39 |
| FIGURA 6: ESTRUTURA INTERNA DO PHP (FONTE: WELLING (2001:295))..... | 40 |
| FIGURA 7: ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR EM THREE-TIER (ADAPTADO DE LANE & WILLIAMS (2002:2)) | 44 |
| FIGURA 8: MODELO PROPOSTO PARA A SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS | 49 |
| FIGURA 9: RESPOSTA DO SERVIDOR A UM PEDIDO DE COMUNICAÇÃO (FONTE: THOMAS(2001:131))..... | 52 |
| FIGURA 10: PROCESSO DE AUTENTICAÇÃO BÁSICA NA WEB (FONTE: THOMAS (2001:131))..... | 52 |
| FIGURA 11: PROCESSO DE ATAQUE POR REPLAY (FONTE: THOMAS (2001:144)) | 53 |
| FIGURA 12: RESPOSTA DO SERVIDOR A UM PEDIDO DE COMUNICAÇÃO (FONTE: THOMAS (2001:145))..... | 54 |
| FIGURA 13: ACTORES DO SISTEMA DE REGISTO E SELECÇÃO DE CANDIDATOS | 55 |
| FIGURA 14: DIAGRAMA DE CASOS DE USO | 57 |
| FIGURA 15: DIAGRAMA DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS A PARTIR DAS ESPECIFICAÇÕES DE NEGÓCIO (FASE DE ANÁLISE)..... | 66 |
| FIGURA 16: DIAGRAMA DE CLASSES (MODELO CONCEPTUAL)..... | 67 |
| FIGURA 17: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – PROCESSO DE REGISTO DE CANDIDATURAS NA SECRETARIA..... | 68 |
| FIGURA 18: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – PROCESSO DE SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS NA SECRETARIA | 69 |
| FIGURA 19: DIAGRAMA DE COLABORAÇÃO – PROCESSO DE SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS NA INTERNET | 70 |
| FIGURA 20: DIAGRAMA DE ESTADOS – PROCESSO DE SUBMISSÃO DE CANDIDATURAS NA SECRETARIA | 71 |
| | |
| GRÁFICO 1: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DADAS PELAS EMPRESAS | 28 |
| | |
| TABELA 1: EMPRESAS QUE COLABORARAM NA RESPOSTA AOS QUESTIONÁRIOS | 18 |
| TABELA 2: CATALOGAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO EM “INFORMAIS” E “FORMAIS” | 27 |
| TABELA 3: CATALOGAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO EM “EXTERNAS” E “INTERNAS” | 27 |
| TABELA 4: ALGUMAS TECNOLOGIAS DO LADO DO SERVIDOR WEB | 37 |
| TABELA 5: USE CASES DO MODELO E OS RESPECTIVOS ACTORES | 56 |
| TABELA 6: SIMBOLOGIA USADA NESTE TRABALHO, RESPEITANTE AO MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO | 65 |

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

| | |
|-------|--|
| ASP | – <i>Active Server Pages</i> |
| CFML | – <i>ColdFusion Markup Language</i> |
| CIUEM | – Centro de Informática da UEM |
| CPU | – Central Processing Unit |
| CUN | – Conselho Universitário da UEM |
| DMI | – Departamento de Matemática e Informática |
| EIS | – <i>Executives Information System</i> |
| HTML | – <i>HyperText Markup Language</i> |
| HTTP | – <i>HyperText Transfer Protocol</i> |
| JSP | – <i>JavaServer Pages</i> |
| KPMG | – Empresa Moçambicana de Consultoria |
| NCSA | – <i>National Center for Supercomputing Applications</i> |
| PHP | – <i>Hypertext PreProcessor</i> |
| SSL | – <i>Secure Sockets Layer</i> |
| UEM | – Universidade Eduardo Mondlane |
| UML | – <i>Unified Modeling Language</i> |
| URI | – <i>Uniform Resource Identifiers</i> |
| URL | – <i>Uniform Resource Locators</i> |

GLOSSÁRIO

Crackers – entidade que também pode ser denominada de pirata informático. Apresenta principalmente duas vertentes, (Carneiro, 2002):

- a) que penetra num sistema informático e rouba a informação ou produz estragos no mesmo;
- b) o que se dedica a desproteger qualquer tipo de programas, tanto de versões de *shareware* para torná-los plenamente operativas, como de programas completos comerciais que apresentam protecções anti-cópia.

Database driver – designativo de um *software* que actua como um interpretador entre o servidor de aplicações e a base de dados.

Fontes formais de informação – designam fontes que obedecem a certas fórmulas prescritas para a disponibilização da informação.

Fontes informais de informação – aquelas que à margem de qualquer condicionamento formal *a priori* satisfazem as necessidades de informação.

Hackers – este é um termo usado para se referir a indivíduos proficientes no uso do computador, que aplicam táticas, mais do que estratégias; programação de computadores; administração; ou segurança; bem assim como sua cultura para atingir seu objectivo (Wikipédia, Setembro de 2005).

Informação Externa – é aquela que é produzida num ambiente externo à organização.

Informação Interna – é aquela que é criada e actualizada por moções endógenas.

Internauta – pessoa que navega pela Internet.

Locks - são, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), objectos de contabilidade que associados a pedaços de dados serializam o acesso concorrente ou simultâneo.

Nonce - parâmetro cujo valor é combinado com a *password* do cliente durante a comunicação com o servidor.

Overhead - é, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), uma combinação do tempo computacional, memória ou outros recursos que são necessários utilizar em excesso para atingir um determinado objectivo.

Overload – sobrecarga.

Periódico – designativo de obra ou publicação que aparece em tempos determinados.

Recordset – subconjunto de dados extraídos de uma ou mais tabelas de uma base de dados.

Register_globals – um dos campos do ficheiro de configuração do PHP (php.ini).

Replay- é um ataque contra a segurança no qual um adversário reenvia uma mensagem ou parte dela ao servidor por forma a produzir um efeito que não esteja autorizado, (Carneiro (2002) e Thomas (2001)).

Runtime – conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), esta é uma forma abreviada para se referir a *runtime library*, que é um programa ou biblioteca do código básico que é usado por uma linguagem de programação para controlar os programas escritos nessa linguagem quando estiverem a correr.

Script - código que é usualmente interpretado e não compilado, isto é, o código é executado passo-a-passo, sem que haja uma tradução do mesmo para o código de máquina.

Sistema Formal – é um sistema com um conjunto de procedimentos a serem seguidos.

Subselects – sucessão de consultas.

Threads - são, conforme a Wikipedia (Setembro, 2005), uma forma de um programa decompor-se em duas ou mais tarefas que correm em simultâneo.

Triggers - são, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), alguns procedimentos que se guardam na base de dados e que são executados ou “disparados” sempre que a base de dados for modificada.

Workflow – é o aspecto operacional dos procedimentos de trabalho: como as tarefas estão estruturadas, quem as executa, qual é a ordem de relacionamento entre elas, como são sincronizadas, como a informação flui para suportá-las e como são localizadas.

I. INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

Considerando o importante papel que a gestão desempenha em qualquer que seja a organização e tendo em vista o principal objectivo, que é o lucro, foi elaborado este estudo que apresenta e discute o papel das fontes de informação no processo decisório das organizações, bem assim como as fontes de informação preferencialmente usadas pelos executivos e outros decisores.

Este estudo, endereçado à algumas organizações moçambicanas sediadas em Maputo, fez emergir a percepção que os seus executivos têm sobre suas fontes de informação, como forma de perceber o nível de aceitação dos sistemas de informação para a gestão, numa análise comparativa com os meios de comunicação verbais.

Os executivos das organizações que fizeram parte do estudo mostraram favorecer, em grande medida, os meios de comunicação verbais, nomeadamente, chamadas telefónicas e reuniões em detrimento do uso de Sistemas de Informação Executivos (EIS) que, segundo eles, poucas vezes satisfazem os requisitos de funcionamento da organização, pretendendo que a organização estruture seus processos funcionais para que se adequem ao funcionamento de tais sistemas.

Como forma de demonstrar um sistema de apoio à tomada de decisões foi desenvolvido, dentro deste estudo, um protótipo baseado em tecnologias *Web*, que respeite as normas existentes para os cursos de Mestrado da Universidade Eduardo Mondlane (UEM) e que poderá ser usado nos processos referentes à recepção, análise e selecção de candidatos no âmbito do Programa de Mestrado a ser iniciado no Departamento de Matemática e Informática (DMI) da UEM.

Para o desenvolvimento do protótipo o autor deste trabalho optou por uma utilização combinada do Sistema de Gestão de Bases de Dados MySQL, da Linguagem de Programação PHP e do Servidor Apache. Esta escolha deveu-se em grande medida pelo facto do seu autor pretender que o protótipo seja implementado, o que para se tornar possível, somente estas ferramentas podem, actualmente, ser usadas, devido à limitação tecnológica do Centro de Informática da UEM (CIUEM).

O modelo do sistema de informação apresentado na forma do protótipo acima referido permite uma submissão remota de candidaturas ao Programa de Mestrado do DMI, a indicação dos candidatos elegíveis e a criação e manutenção do histórico do aproveitamento dos estudantes de mestrado, imprimindo simultaneamente os relatórios a eles correspondentes.

1.2. Definição do Problema

“Se perguntar a um gestor o que ele faz, ele muito certamente dirá que planeia, organiza, coordena e controla. Então, observe o que ele faz. Não fique surpreso se não puder relacionar o que vê com aquelas quatro palavras”, (Mintzberg, 2004:49).

O facto é que aquelas quatro palavras que dominaram o vocabulário de gestão, desde que o industrialista francês Henri Fayol as introduziu em 1916, pouco nos dizem sobre o que realmente os gestores fazem. Na melhor das hipóteses, elas indicam vagamente alguns dos objectivos do trabalho dos executivos, (ibidem:49).

Duas perguntas ficam em aberto - a primeira é: como pensamos ensinar Gestão e reduzir os índices de incerteza² e de equivocabilidade³, se pouco sabemos sobre a matéria? E, a segunda, derivada da primeira é: como os analistas pensam desenhar sistemas de suporte à gestão, esperando que sejam realmente usados?

² Incerteza – simples ausência de informação.

³ Equivocabilidade – apesar de existir disponibilidade de informação, seu significado é ambíguo em determinado contexto e situação.

Assumindo que o maior objectivo da gestão no processo decisório é o da minimização do risco e da incerteza a partir de uma profunda e continuada aprendizagem sobre cada situação prática e sendo estas situações práticas o dia-a-dia da organização, então, torna-se necessário entender por parte dos executivos qual é o melhor local para a busca de informações que realmente possam reduzir tais riscos e incerteza e por conseguinte agregar valor para a organização.

Por outro lado, considerando que o risco e a incerteza estão sempre presentes e, pretendendo, em contraposição, garantir que as estratégias de rentabilização e de garantia de continuidade do Programa do Mestrado do DMI sejam alcançadas, é preciso definir-se previamente o rumo do programa e estar-se em vantagem competitiva em relação à concorrência. Isto precipita a colecção de ideias que impulsionem e impressionem o mercado, propiciando uma selecção transparente dos candidatos.

O processo de consulta das situações dos estudantes e docentes é comprovadamente moroso, se tomar em consideração as licenciaturas e se este tiver que ser realizado, no mestrado, de forma manual será susceptível a erros e/ou incompatibilidades.

Listagens cruzadas do tipo de docente (tempo inteiro, tempo parcial), sua categoria académica, as disciplinas por ele leccionadas e os ramos dessas disciplinas, o nível de aproveitamento pedagógico em cada uma delas, por bloco ou ano lectivo são bastante difíceis de se conseguir se a opção pelo sistema manual vingar no mestrado.

Sumarizando, o autor deste trabalho sente que não há uma relação directa entre os sistemas de informação e as fontes de informação usadas na tomada de decisão.

1.3. Objectivos

1.3.1. Gerais

- Avaliar e compreender as fontes de informação usadas pelos executivos para a tomada de decisões;
- Desenvolver um protótipo do sistema de informação baseado em tecnologias *Web* para o registo de candidaturas e indicação dos candidatos elegíveis ao Programa do Mestrado em Informática do DMI.

1.3.2. Específicos

O primeiro objectivo geral tem como objectivos específicos:

- Discutir o papel dos Sistemas de Informação no processo decisório dos executivos dentro das organizações moçambicanas;
- Apresentar e discutir as fontes de informação internas e externas mais utilizadas na percepção dos executivos das organizações moçambicanas;

O segundo objectivo geral tem como objectivos específicos:

- Identificar e dimensionar os constrangimentos que possam advir da selecção manual dos estudantes para o programa do mestrado do DMI, bem assim como, do cruzamento manual de dados para a produção de relatórios;
- Identificar os moldes de selecção de candidatos adoptados pelas faculdades e departamentos da UEM que possuem o mestrado em funcionamento;
- Conceber, testar e propor soluções de implementação do modelo proposto na forma de protótipo.

1.4. Metodologia Usada

As actividades que a seguir são descritas contribuirão para o alcance de cada um dos objectivos específicos:

Para discutir o papel dos Sistemas de Informação no processo decisório dos executivos dentro das organizações moçambicanas fez-se:

- Revisão bibliográfica sobre os conteúdos relacionados à:
 - a) Informação para Executivos;
 - b) Sistemas de Informação;
 - c) Fontes Externas de Informação;
 - d) Fontes Internas de Informação;
 - e) Uso de Informação.
- Selecção de 60 organizações que operam em Maputo, retiradas da população das 100 maiores empresas de 2003, segundo o *ranking* da KPMG Moçambique⁴;
- Recolha de dados ao nível de gestão estratégica, ao mínimo de inconveniência para os executivos, através de aplicação de questionários enviados em formato de papel para as direcções centrais de todas as organizações pertencentes à população.

Os dados foram levantados através de um questionário dividido em três partes. A primeira parte visava identificar a organização (empresa) e o gestor, a segunda parte tinha o propósito de identificar as fontes de informação usadas e a terceira parte visava diferenciar as fontes de informação utilizadas pelos executivos em externas e internas.

Uma carta (Anexo A) explicando o objectivo da pesquisa bem como o questionário (Anexo B) para o levantamento dos dados foram enviados a todos os sujeitos desta pesquisa. Após trinta dias, contados desde o dia do envio dos questionários, deu-se por encerrado o levantamento, tabulando-se os dados dos questionários recebidos devidamente preenchidos.

Para apresentar e discutir as fontes de informação internas e externas mais utilizadas na percepção dos executivos das organizações moçambicanas recorreu-se à:

- Análise estatística dos dados recolhidos.

⁴ KPMG Moçambique – empresa moçambicana de consultoria.

Estes dados são correspondentes a 15 dos 60 questionários enviados. Este número produziu uma amostra de 25%.

As empresas respondentes foram codificadas, por forma a preservar o compromisso tido de que seus dados seriam confidencialmente tratados.

A Tabela 1, abaixo, mostra os códigos das empresas que constituíram a amostra para a realização da pesquisa.

| ACTIVIDADE ECONÓMICA | CÓDIGO |
|-----------------------------|--------|
| Combustíveis | CB01 |
| | CB02 |
| | CB03 |
| Farmácia e Distribuição | MT01 |
| | MT02 |
| Seguros | SG01 |
| | SG02 |
| Venda e Aluguer de Viaturas | VG01 |
| | VG02 |
| Venda de Equipamento | IF01 |
| Informático | IF01 |
| Rádiodifusão Televisiva | TV01 |
| Tabaco | TB01 |
| Publicidade | PB01 |
| Telecomunicações | TC01 |

Tabela 1: Empresas que colaboraram na resposta aos questionários

Após a tabulação dos dados recolhidos, procedeu-se a comparação entre os aspectos levantados, demonstrando os resultados em tabelas, enfatizando coincidências e divergências entre os resultados obtidos das diversas empresas.

Para identificar e dimensionar os constrangimentos que possam advir da selecção manual dos estudantes para o programa do mestrado do DMI, bem assim como do cruzamento manual de dados para a produção de relatórios e, também para identificar os moldes de selecção adoptados por outras faculdades e departamentos recorreu-se à:

- Auscultação junto dos docentes e responsáveis envolvidos, desde a concepção do programa até ao presente momento, por forma a perceber e dimensionar as repercussões negativas que possam advir do não seguimento à risca dos critérios de selecção, e as repercussões negativas que possam advir das incoerências de relatórios produzidos;
- Entrevista a uma faculdade que já implementa o mestrado desde 2001 e uma outra entrevista a um docente do DMI, envolvido na preparação do Programa do Mestrado.

Foi elaborado um guião para uma entrevista semi-estruturada (Anexo D), o que conduziu o autor deste trabalho a uma maior compreensão do processo de *background* existente, desde as candidaturas até à própria implementação do programa de mestrado nas Faculdades que já o implementam.

Um total de 3 pedidos para entrevistas foi enviado a três faculdades que se localizam dentro do *Campus* Universitário da UEM, a saber: Faculdade de Educação, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal e Faculdade de Direito. Adicionalmente, foi efectuada uma entrevista a um dos docentes do DMI que elaboraram a proposta do Programa de Mestrado em Informática.

Quinze dias após a submissão dos pedidos somente uma faculdade (a primeira das acima mencionadas) se havia pronunciado a favor. Ao que seguiu uma entrevista com o seu responsável pelo Programa de Mestrado.

Durante a entrevista, o autor deste trabalho procurou deixar que o entrevistado desenvolvesse seu pensamento em relação ao mestrado, podendo, por vezes, interromper, por forma a colocar alguma questão de clarificação e também para desviar o rumo da discussão, novamente para o curso que se desejava.

Após a digitalização das entrevistas, o autor deste trabalho procedeu à análise dos resultados.

- Consultas ao Regulamento dos Cursos de Mestrado da UEM (Anexo E) e ao Currículo do Programa de Mestrado do DMI.

Para conceber, testar e propor soluções de implementação do modelo proposto na forma de protótipo foi necessário:

- Realizar pesquisas bibliográficas, por forma a dominar as ferramentas e tecnologias a serem usadas;
- Colectar e especificar os documentos de candidatura necessários ao programa do mestrado do DMI;
- Fazer análise e desenho do sistema proposto na base da *Unified Modeling Language* - UML;
- Desenhar a BD em *My Structured Query Language* – MySQL, que é relacional muito rápida e robusta;
- Desenhar as páginas de Internet usando HTML aliado ao PHP, sobre o editor Dreamweaver;
- Estabelecer a ligação com o servidor de teste usando PHP;
- Avaliar e propor medidas de segurança;

- Documentar o sistema, em termos de produção dos manuais do sistema e do utilizador, como forma de facilitar a manutenção e uso do mesmo;
- Apresentar e testar o protótipo com dois docentes do DMI ligados ao Programa do Mestrado.

1.5. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em 8 capítulos que possuem a seguinte estrutura:

- O primeiro capítulo mostra o enquadramento do trabalho, os problemas identificados e alguns dos problemas possíveis de inferir na base dos cursos de licenciatura, os objectivos e a metodologia usada por forma a atingir os objectivos;
- O segundo capítulo debruça-se sobre os sistemas de informação, seu papel no processo decisório dos executivos, as fontes de informação usadas e mostra a génese e os resultados do estudo de necessidades de informação dos executivos de organizações moçambicanas, sediadas em Maputo, bem como faz a introdução da necessidade de concepção dum sistema que possa auxiliar em algumas das várias decisões que certamente estarão em volta do Programa de Mestrado do DMI;
- O terceiro capítulo refere-se aos aspectos teóricos que rodeiam a *Web*, esta “teia” sobre a qual fluirão os dados de *input* e de *output* do sistema;
- O quarto capítulo descreve as tecnologias de suporte deste trabalho e apresenta outras que podem executar o mesmo trabalho;
- O quinto e sexto capítulos foram reservados para a apresentação do próprio modelo, indicação do mecanismo de segurança implementado e do proposto para um futuro mais breve e para a modelação do sistema;
- O sétimo capítulo apresenta as conclusões e recomendações.

II. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1. O Papel dos Sistemas de Informação no Processo Decisório dos Executivos

A ideia de que os executivos ocupados em decidir os destinos de uma organização necessitam de informação leva a considerar ser importante o papel dos sistemas de informação, bem como os serviços, produtos e fontes de informação para estas mesmas organizações. Porém, segundo Oliveira (2003), citando Borges (1995), tanto a literatura quanto a prática têm possibilitado constatar que os serviços e produtos de informação, mais notadamente os Sistemas de Informação Executivos, não têm atendido às expectativas.

Sapiro (1993), citado por Oliveira (2003), apresenta entre outros factores que determinam o sucesso dos sistemas de informação, ser fundamental a definição das necessidades informacionais da organização, e para Flippo (1970), ainda citado por Oliveira (2003), o primeiro e mais crucial passo inclui não somente definir a informação necessária, mas também especificar quando e em que formato a informação deverá ser disponibilizada. Os decisores devem participar do processo de definição de necessidades e avaliar o valor que a informação terá como ferramenta para a tomada de decisão.

Portanto, para que o planeamento e implementação de serviços, produtos e sistemas de informação sejam eficientes, é fundamental que se consciencialize o usuário, no caso o executivo, que irá tomar as decisões, de que, para que tais ferramentas atendam às suas necessidades de informação, cabe a ele torná-las conhecidas. Para isso, o usuário precisa de saber definir com clareza as suas actividades, reconhecendo que elas fazem parte de um contexto organizacional amplo e complexo, cujos objectivos devem ser atingidos em função do mercado, da concorrência, do cliente, do fornecedor (Borges, 1995).

Para Bertolucci (1996), um sistema de informação deve ser inclusivo e a meta deve ser criar um sistema “na medida” que sirva os usuários em suas necessidades específicas, tanto de

acesso, quanto de manutenção. Em sua opinião, “para que o sistema seja aceite como parte integral da organização, deve ser compatível com a cultura da mesma e não o contrário” (Bertolucci, 1996:34).

Sendo assim, qualquer tipo de informação possui valor apenas se ela serve a missão da organização, para tanto, é imprescindível que o agente responsável pelos sistemas de informação na organização determine as fontes de informação mais adequadas para atender as necessidades de informação por parte dos executivos de sua organização.

2.2. Fontes de Informação

Diversas pesquisas relatadas na literatura identificaram as fontes de informação mais utilizadas por gerentes e executivos. Daft e Lendel (1986), citados por Oliveira (2003), categorizaram as fontes de informação em “externa” e “interna”.

Segundo Oliveira (2003), os periódicos⁵, os jornais da área comercial e clientes foram vistos como fontes importantes de informação externa; Reuniões não agendadas, reuniões formais e “passeios” pela empresa foram tidos como fontes valiosas de informação interna. Já Borges (1995), indica que equipas de vendas, os canais de distribuição, os fornecedores, as agências de publicidade, os concorrentes, os encontros profissionais, as associações comerciais, as empresas de pesquisa de mercado são as principais fontes de informação.

Os executivos responsáveis pela sobrevivência e desempenho das suas organizações devem manter-se bem informados sobre os desenvolvimentos e mudanças ambientais, processo este que é descrito por Oliveira (2003:21), como sendo “*Environmental Scanning*”, que o define como sendo “a aquisição e uso de informação sobre os eventos e tendências do ambiente externo à organização”. Este conhecimento pode ajudar o executivo a planear as futuras acções do empreendimento.

⁵ Periódico – designativo de obra ou publicação que aparece em tempos determinados.

Para Oliveira (2003), “*Scanning*” pode abranger desde uma simples observação casual de uma reclamação feita por um cliente, até mesmo uma pesquisa de mercado para determinar a demanda e aceitação de um produto/serviço. Portanto, “*Scanning*”, constitui-se em um método de busca de informação.

É importante ressaltar que Kaye (1996), citado por Oliveira (2003), é da opinião de que os executivos preferem fontes informais⁶ de informação sobre as formais⁷ (documentadas). Mas talvez isto seja devido ao facto de que eles possam assim obter “mais” que informação, opiniões, reacções, intuições e até mesmo apoio moral.

Daft e Lendel (1986), citados por Oliveira (2003), propuseram um modelo denominado de fontes de informação “*lean*” e “*rich*” (“*lean*” significa magro, sem gordura; e “*rich*” significa rico, abundante). Eles se aproveitaram deste modelo e ajuntaram o elemento “incerteza” com o elemento, não menos importante, “equivocabilidade” da informação, de tal forma que ambos são considerados como centrais no dilema das organizações.

“Incerteza significa uma simples ausência da informação, enquanto que equivocabilidade significa que mesmo estando a informação disponível, seu significado é ambíguo em um determinado contexto e situação” (Oliveira, 2003:22). Oliveira afirma que de acordo com Daft e Lendel (1986), as fontes “*lean*” tais como documentos formais, dados numéricos, servem mais para reduzir o grau de incerteza; as fontes “*rich*” de informação, tais como, “rumores”, reuniões, contactos pessoais face-a-face, conversas telefónicas, são necessárias para reduzir o grau de equivocabilidade, porque elas estimulam e facilitam o debate e o esclarecimento de questões, e capacitam os executivos a evocarem uma percepção comum e funcional dos problemas, dilemas e contextos do ambiente de trabalho.

⁶ Fontes informais de informação – aquelas que à margem de qualquer condicionamento formal *a priori* satisfazem as necessidades de informação.

⁷ Fontes formais de informação – designam fontes que obedecem a certas fórmulas prescritas para a disponibilização da informação.

2.3. Estudo de Necessidades e Uso da Informação por Executivos

Para uma apresentação clara dos resultados, o autor deste trabalho dividiu o estudo em duas partes que comportam o seguinte:

Parte I.

Esta parte do estudo visava identificar as fontes de informação externas e internas utilizadas por executivos de empresas moçambicanas baseadas em Maputo, tendo em vista a percepção do nível de utilização dos sistemas de informação no apoio ao processo decisório dos executivos.

Parte II.

Assumindo que o Programa de Mestrado em Informática do DMI será acompanhado de decisões variadas que deverão ser transparentes e tomadas em tempo útil, e, com base em informação muitas vezes pré-definida (pelos Regulamentos internos da Universidade), o autor deste trabalho propôs-se desenvolver um sistema baseado em tecnologias *Web* que sirva como ferramenta de apoio à tomada de decisão, que se pretende coerente, seguindo os instrumentos reguladores do funcionamento dos cursos de mestrado na UEM.

2.3.1. Resultados

A maioria das soluções apresentadas, referentes a Parte I, dizem respeito às funções do Gestor de Sistemas de Informação. Ele possui, segundo Oliveira (2003), a responsabilidade de colectar, filtrar e canalizar informações aos executivos que realmente venham agregar valor ao seu negócio e não servir de barreira ao seu sucesso.

A. Ramo de actividade das Empresas

É interessante notar a diversidade de “Ramos de Actividades” a que pertencem as empresas que tendo sido inquiridas, colaboraram com o autor do trabalho. Foi possível identificar nove diferentes ramos de actividade económica, sendo o sector dos Combustíveis o mais

representativo, ou seja, três das empresas trabalham na venda de Combustíveis Líquidos e Gás de Petróleo Liquefeito, o que corresponde a 20% do total das respostas; este número é seguido pelos ramos de Farmácia e Distribuição, Seguros, Venda e Aluguer de Viaturas e Venda de Equipamento Informático, ambos com duas empresas, o que corresponde a 13% do total das respostas; por fim figuram, todas com uma resposta, as empresas dos ramos de Radiodifusão Televisiva, Tabaco, Publicidade e Telecomunicações, o que corresponde a 7% do total de respostas.

Se por um lado este grande leque de ramos de actividades onde as empresas respondentes actuam não permite comparar nem dividir tendências entre os sectores económicos, limitando de certa forma as conclusões, por outro, permite vislumbrar os resultados de uma forma mais ampla oferecendo um quadro mais completo dos tipos de fontes de informação utilizadas nos sectores da economia dentro do Município de Maputo.

B. Percepção dos Executivos

Como forma de efectuar a análise dos questionários respondidos, o autor deste trabalho fez a catalogação das fontes de informação em “Informais” ou “Formais⁸”, e em “Externas⁹” ou “Internas¹⁰”, obedecendo as seguintes tabelas:

⁸ Sistema Formal – é um sistema com um conjunto de procedimentos a serem seguidos.

⁹ Informação Externa – é aquela que é produzida num ambiente externo à organização.

¹⁰ Informação Interna – é aquela que é criada e actualizada por moções endógenas.

| Fontes Informais de Informação | Fontes Formais de Informação |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Periódicos | Reuniões agendadas |
| Rádio | <i>Memorandums</i> |
| Televisão | Relatórios na base do computador |
| Internet | Convenções |
| Reuniões não agendadas | Conferências |
| Chamadas telefónicas | Seminários |
| Visitas aos escritórios | |

Tabela 2: Catalogação das fontes de informação em "Informais" e "Formais"

| Fontes Externas de Informação | Fontes Internas de Informação |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Periódicos | Reuniões agendadas |
| Clientes | Reuniões não agendadas |
| Jornais da área comercial | Visitas aos escritórios |
| Internet | <i>Memorandums</i> |
| Cartas | Relatórios na base do computador |
| Televisão | Conferências ou seminários |

Tabela 3: Catalogação das fontes de informação em "Externas" e "Internas"

O resultado a que o autor deste trabalho chegou foi de que 73% dos executivos indicaram que fontes informais de informação servem de base para acima de metade (53%) de suas decisões. Destes, dois dão às fontes informais um peso de 70%, outros cinco dão um peso de 60% e quatro deles dão um peso de 50%.

Foi possível constatar que as chamadas telefónicas, visitas aos escritórios e reuniões não agendadas constituem a base de sustento dos indicadores supra citados.

Uma constatação similar foi encontrada na avaliação do peso das fontes externas em comparação com as internas de informação, onde 93% dos executivos acredita que aproximadamente três quartos (71%) da sua informação vêm de fontes internas. Destes, dois dão às fontes internas um peso de 90%, outros dois dão um peso de 80%, sete dão um peso de 70%, três dão um peso de 60% e apenas um dá um peso de 50%.

Semelhantemente, sustentaram os valores encontrados a opção dos executivos pelas reuniões não agendadas ou agendadas e as visitas aos escritórios.

O gráfico abaixo mostra a análise das respostas dadas pelas empresas. É importante realçar que os códigos no eixo das “Empresas Inquiridas” foram definidos na Tabela 1 deste trabalho e que os números no interior das barras representam o número respectivo atribuído a cada um dos tipos de fontes de informação.

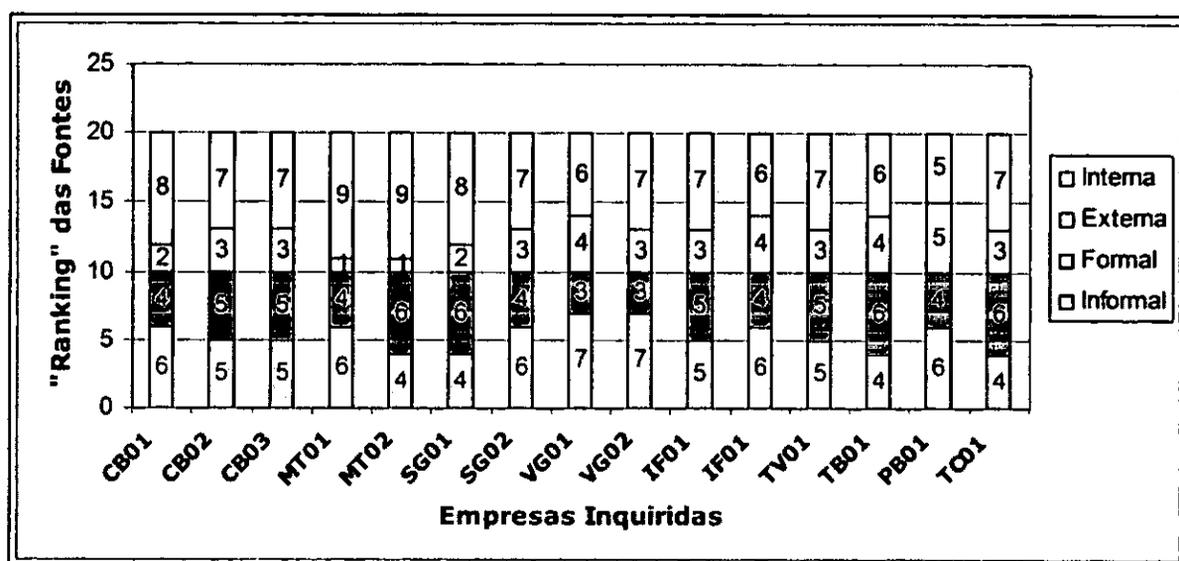


Gráfico 1: Análise das respostas dadas pelas empresas

Um facto, que se prende com a concordância dos resultados obtidos neste estudo com as opiniões relatadas pela literatura existente nesta área, chamou a atenção do autor deste trabalho.

Porquanto, Mintzberg (2004) é da opinião de que todo o pedaço de evidências sugere que os executivos identificam situações para decisões e constroem modelos, não com as abstracções agregadas que um Sistema de Informação Executivo providencia, mas com cada partícula específica de dados. Para Mintzberg (1975), citado por McLeod et Al. (1994, p.109), isto “impele-os a favorecerem, em grande medida, os meios de comunicação verbais, nomeadamente, chamadas telefónicas e reuniões.

Isto permite confirmar, conforme Borges (1995), uma frustração já antiga, de que os serviços e produtos de informação, mais notadamente os sistemas de informação não têm atendido às expectativas. Isto pode dever-se ao facto de as organizações adquirirem bases de dados não apropriadas ou carregadas de informação não relevante.

Oliveira (2003) é da opinião de que grande parte da informação relevante em uma organização advém de fontes pessoais, discussões, conjecturas e informações não exactas, difíceis de controlar e gerir em sistemas formalizados.

Uma fórmula bastante simples que serviria para despoletar um maior interesse por informações formais seria a identificação do tipo de informação necessária para que o executivo exerça suas tarefas, levando em consideração que a provisão exaustiva de informação pode ser considerada como sendo um *overload*¹¹ para o executivo.

O ambiente interno da organização proporciona, para Oliveira (2003), inúmeras oportunidades de colecta de informação, considerando todo o capital intelectual acumulado, existente e disponível diariamente.

No que se refere à Parte II, é de realçar que foi enviada uma carta (Anexo C) aos Directores de Faculdades que expressava o desejo de que fosse concedida ao autor deste trabalho uma entrevista. Na mesma se encontrava patente o objectivo da entrevista, bem assim como um guião básico de questões a efectuar.

¹¹ *Overload* – sobrecarga.

A este pedido respondeu afirmativamente a Faculdade de Educação, que possui uma experiência relativamente larga na leccionação do mestrado, tendo iniciado o seu Programa em 2001. O seu Programa de Mestrado inclui:

- Mestrado em Administração e Gestão Escolar;
- Mestrado em Educação de Ciências Naturais e Matemática;
- Mestrado em Educação de Adultos;
- Mestrado em Currículo e Formação de Professores.

Neste trabalho importa mostrar os seguintes pontos da entrevista (*as afirmações que se seguem são da autoria do Responsável pelo Programa de Mestrado da Faculdade de Educação*):

- “As candidaturas e selecções são feitas de acordo com o preceituado no Regulamento dos Cursos de Mestrado da UEM – Deliberação nº 03/CUN/2003, no Capítulo II, Secção I, Artigos 8 e 9 (Anexo E);
- Nos documentos de candidatura é adicionalmente pedida uma carta na qual o candidato explica suas motivações, e anexa uma declaração da entidade patronal, caso tenha, na qual se compromete a cumprir com os pagamentos;
- A Comissão Científica da Faculdade que procede à selecção dos candidatos é composta por três elementos;
- Aceitam-se admissões excepcionais por forma a cumprir o número de vagas, seguindo o critério de nota mais alta e maior experiência profissional, até o preenchimento das vagas existentes;
- Os casos de rejeição de candidaturas ao Programa de Mestrado devem-se, na esmagadora maioria das vezes, à apresentação, pelos candidatos, de certificados não reconhecidos em Moçambique. A título de exemplo, tem-se o Instituto Superior Maria Mãe de África cujas Licenciaturas não são reconhecidas por qualquer instituição superior (com autonomia para tal); daí que qualquer candidato com esta proveniência é sugerido buscar junto do Ministério da Educação e Cultura uma equivalência”.

O Responsável pelo Programa de Mestrado da Faculdade de Educação adiantou que devido ao notável decréscimo de rendimento, por parte de estudantes de mestrado, que por sinal terão sido admitidos com notas elevadas, a Faculdade decidiu introduzir, a partir de 2007 um grau intermediário, ou seja, o Mestrado será precedido por um Diploma, o qual servirá de base para a passagem ou não para o Mestrado.

A entrevista tida com o docente do DMI envolvido na elaboração do Currículo do Programa de Mestrado do DMI serviu para aclarar alguns aspectos relacionados com os processos de candidaturas e selecção de candidatos.

Desta forma, e como meio de atingir na plenitude o objectivo traçado na Parte II deste *Estudo de Necessidades e Uso da Informação por Executivos*, o autor deste trabalho dedicou os próximos quatro capítulos para a análise e desenvolvimento de um protótipo que possa servir de base no processo decisório que acerca as selecções de candidatos ao Programa de Mestrado do DMI, partindo das candidaturas e passando pela criação do histórico do estudante, monitoramento das disciplinas e definição dos estudantes que passam para a fase do mestrado.

III. ALGUNS CONCEITOS DA WEB

3.1. Uniform Resource Identifiers¹²

Quando se fala em endereços usados para nomear *Web sites*; *http://www.uem.mz*, por exemplo, normalmente pensa-se nos *Uniform Resources Locators*, ou URLs. Porém, existe o termo *Uniform Resource Identifier*, ou URI, que consta das especificações do HTTP¹³. Tecnicamente, o URL é um tipo de URI, daí que existe equivalência entre os dois termos (Thomas, 2001:9).

O URI pode conter muitas informações e o entendimento da sua estrutura pode ser um importante passo para a percepção dos vários aspectos relacionados ao HTTP. A Figura 1 representa uma amostra com aproximadamente todos os elementos possíveis dum URI (Thomas, 2001:9).

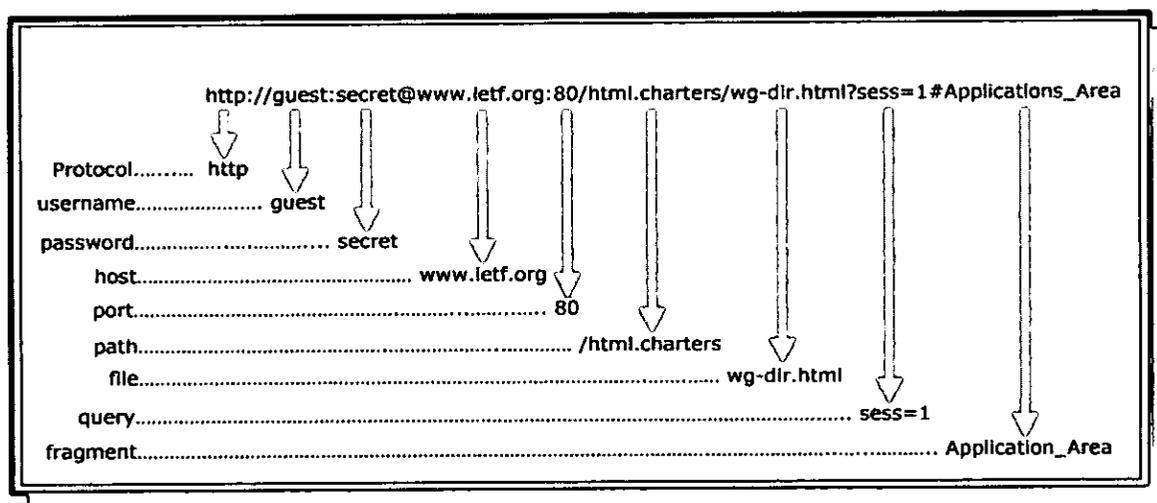


Figura 1: Componentes individuais de um URI (Fonte: Thomas (2001:9))

¹² *Uniform Resource Identifiers* – Identificadores Uniformes de Recursos

¹³ HTTP – HyperText Transfer Protocol

3.2. Processamento de Páginas Estáticas e de Páginas Dinâmicas no Servidor Web

Considerando a relevância do esclarecimento, neste trabalho, da diferença existente entre os conceitos “página estática” e “página dinâmica”, que são muito frequentemente usados para se referir ao tipo de comportamento das páginas *Web*, perante solicitações do utilizador, o autor deste trabalho concebeu este sub-capítulo.

O servidor *Web* é um software que serve páginas de Internet, como resposta às solicitações feitas pelos *Web browsers* (navegadores). A solicitação dum página é gerada quando uma das seguintes acções toma parte:

- determinado utilizador clica num *link* de certa página *Web*;
- escolhe um marcador num navegador;
- ou introduz um URI na caixa de texto do navegador, (Norton: 1998).

Segundo a Macromedia, Inc. (2002), se o conteúdo da página *Web*, escrito pelo seu desenvolvedor, não puder ser alterado quando a página for solicitada, então, trata-se de uma *página estática*. Este tipo de páginas é construído com base na linguagem HTML.

A Figura 2 mostra o processamento que é executado por forma a que uma página estática seja servida.

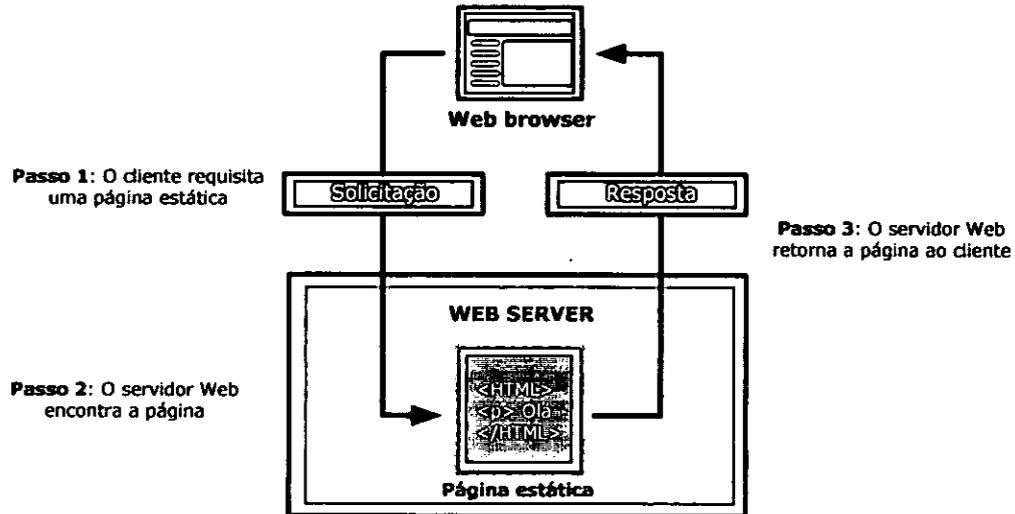


Figura 2: Processamento de páginas estáticas (Fonte: Macromedia, Inc. (2002:61))

O esquema da Figura 2 pode ser interpretado do seguinte modo: quando um servidor *Web* recebe uma solicitação para uma página estática, o servidor lê a solicitação, encontra a página, e envia-a para o navegador que a solicitou.

Contrariamente, se o conteúdo final da página varia de solicitação para solicitação, baseando-se nas ações realizadas pelo utilizador, então, trata-se de uma *página dinâmica*. De modo a incluir efeitos especiais e funcionalidades, são usadas linguagens à parte da simples linguagem HTML, (ibidem).

A Figura 3 mostra o processamento que é executado por forma a que uma página dinâmica seja servida.

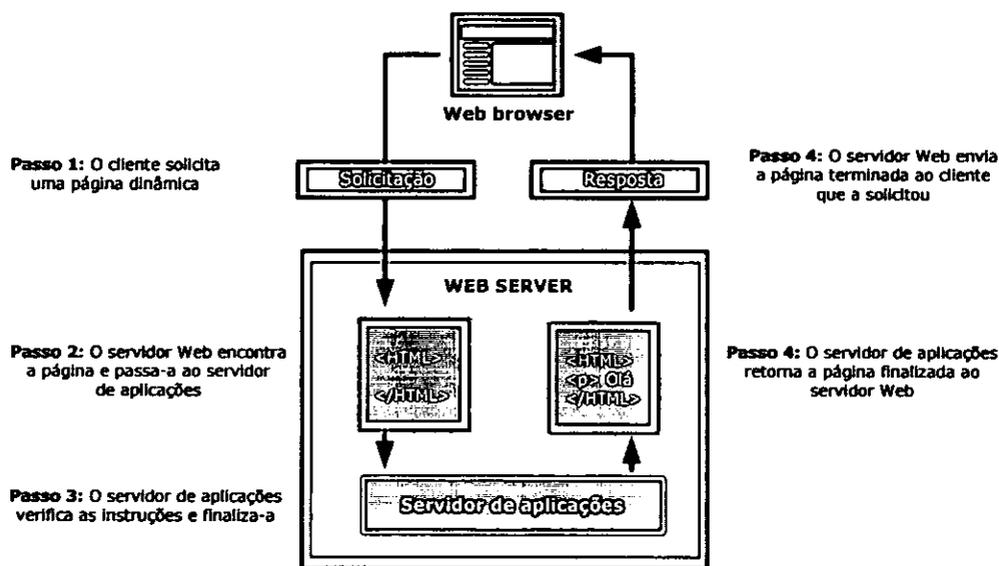


Figura 3: Processamento de páginas dinâmicas (Fonte: Macromedia, Inc. (2002:62))

O esquema da Figura 3 pode ser interpretado do seguinte modo: quando um servidor *Web* recebe de um cliente uma solicitação para uma página dinâmica, o servidor passa a página para o servidor de aplicações, que se encarrega de ler o código dela constante e finaliza-a de acordo com as instruções constantes do código, que é manipulada dentro do domínio das pretensões do utilizador. O resultado é uma página estática que o servidor de aplicações devolve ao servidor *Web*. Este, por sua vez envia-na ao navegador que a solicitou. Este processamento faz com que tudo que o cliente recebe quando a página chega seja puro HTML.

3.2.1. Acesso a base de dados

Um servidor de aplicações permite que se trabalhe com os recursos do lado do servidor, tais como as bases de dados. Por exemplo, uma página dinâmica pode conter instruções que façam com que o servidor de aplicações extraia dados a partir de uma base de dados e os insira na página. Porém, o servidor de aplicações não pode se comunicar directamente com a base de dados, devido ao facto de às propriedades desta apresentarem formato indecifrável, do mesmo modo que um documento de “Word” aberto em “Notepad” é indecifrável.

O servidor de aplicações poderá comunicar-se com a base de dados por intermédio de uma *database driver*¹⁴. Normalmente, depois de a *database driver* estabelecer a comunicação, uma consulta é efectuada sobre a base de dados e um *recordset*¹⁵ é criado. O *recordset* é retornado ao servidor de aplicações e os dados são posteriormente usados na página dinâmica.

A Figura 4 mostra o processo de consulta à base de dados e retorno de dados ao navegador cliente.

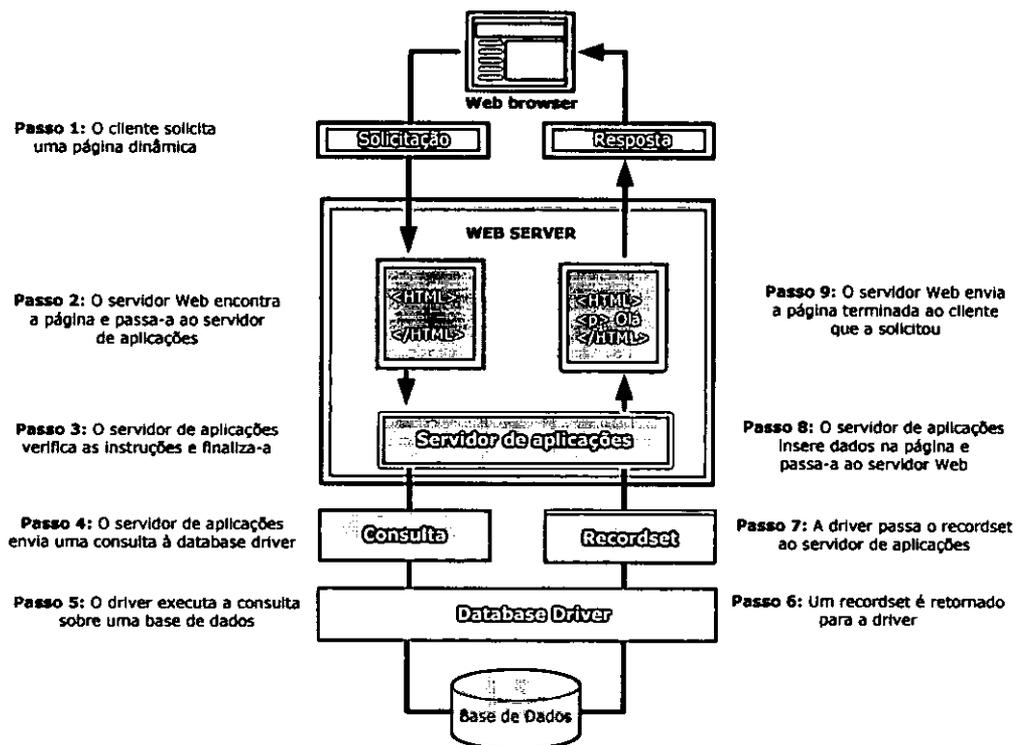


Figura 4: Consulta a base de dados (Fonte: Macromedia, Inc. (2002:64))

¹⁴ *Database driver* – designativo de um *software* que actua como um interpretador entre o servidor de aplicações e a base de dados.

¹⁵ *Recordset* – subconjunto de dados extraídos de uma ou mais tabelas de uma base de dados.

IV. TECNOLOGIAS WEB

4.1. Algumas Tecnologias Usadas em Servidores Web

Uma maneira muito comum de criação de páginas dinâmicas consiste em escrever primeiro o código HTML e depois adicionar os *scripts* do lado do servidor ou *tags* ao HTML, por forma a tornar a página dinâmica. Quando se visualiza o código resultante, a linguagem aparece embutida no HTML da página.

As *tags* (linguagem) usadas dependem da tecnologia em uso do lado do servidor. Aqui apresentam-se algumas tecnologias populares e suas respectivas linguagens de *scripts*:

| Tecnologia do servidor | Linguagem |
|---------------------------|-----------------------------------|
| JavaServer Pages (JSP) | Java |
| ASP.NET | Visual Basic C# |
| Active Server Pages (ASP) | VBScript JavaScript |
| PHP | PHP |
| ColdFusion | ColdFusion Markup Language (CFML) |

Tabela 4: Algumas tecnologias do lado do servidor Web

4.2. A Tecnologia PHP

PHP é o acrónimo de *Hypertext Preprocessor*, e, segundo Welling (2001), é uma linguagem de programação do lado do servidor, gratuita e independente da plataforma, desenhada especialmente para a *Web*.

Uma linguagem do lado do servidor é aquela que se executa no servidor *Web*, mesmo antes da página ser enviada através da Internet ao cliente. As páginas que se executam no servidor podem realizar acessos a bases de dados, conexões em rede, e outras tarefas para criar a página final que será vista pelo cliente. O cliente somente recebe uma página com o código HTML resultante da execução do PHP, (CriarWeb, Julho de 2005). A Figura 5, abaixo, mostra o processo.

Conforme Welling (2001), a concepção da tecnologia PHP é atribuída a Rasmus Lerdorf, em 1994. Esta linguagem permite ao desenvolvedor de páginas *Web* produzir aplicações que possuam acesso à bases de dados, acesso a arquivos de texto, a captura de informações a partir de formulários e o uso de variáveis e ciclos. O PHP pode ser executado por servidores de ambiente UNIX, ou seja, FreeBSD, HPUX, LINUX, SCO, SOLARIS, e até pelo AIX da IBM, entre outras distribuições do UNIX.

O PHP pode trabalhar com muitos tipos de bases de dados, entre eles o PostgreSQL, MySQL, Oracle (Oracle 8i), Sybase, InterBase DB2, INFORMIX-SE, Mimmer e QDDB.

A tecnologia PHP foi usada neste trabalho, devido ao facto de se pretender desenvolver uma aplicação baseada em tecnologias *Web* que gozasse do poder de segurança, portabilidade, capacidade de extensão, e que pudesse ser implementada no mais breve espaço de tempo; visto que o Centro de Informática da UEM – CIUEM, até ao momento da realização deste trabalho, somente possuía um servidor *Web* com PHP como servidor de aplicações.

O esquema de funcionamento para o processamento de páginas dinâmicas que tenham o PHP como a linguagem do lado do servidor, consta da figura 5 abaixo.

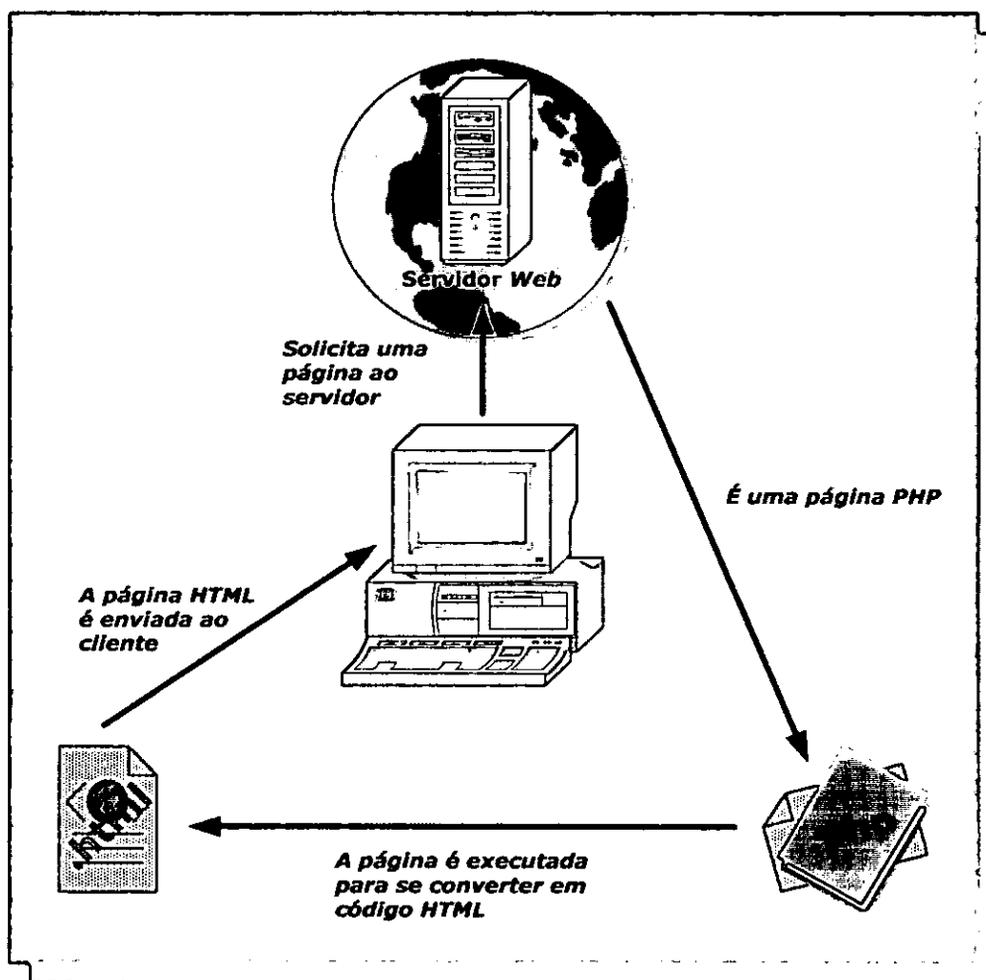


Figura 5: Esquema de funcionamento de páginas PHP (Fonte: CriarWeb (Julho – 2005))

Segundo mostra o esquema de funcionamento de páginas PHP, CriarWeb (2004):

- Quando uma página PHP é solicitada pelo cliente, através de um navegador, esta página é executada pelo servidor, por forma a ser convertida em código HTML que será enviado de volta ao navegador do cliente.

É possível embutir, numa página HTML, um código PHP que será executado toda a vez que a página for visitada.

A arquitectura da Tecnologia PHP pode ser vista na Figura 6. Ela é composta, conforme Welling (2001:294), pelo *Zend*, que é o motor da linguagem, isto é, o núcleo do PHP e o próprio *PHP* que constitui o sistema completo como é visto por fora.

Para implementar um interpretador *Web script* são necessárias três componentes:

- O *interpretador*: que é a parte que analisa o código de *input*, faz a tradução e executa-o;
- A *funcionalidade*: que é a parte que implementa as funcionalidades da linguagem;
- O *interface*: que é a parte que se comunica com o servidor *Web*.

O *Zend* encarrega-se pela primeira componente, na sua totalidade e por uma pequena porção da segunda componente e o *PHP* encarrega-se pelas componentes dois e três.

O *Zend*, por si só, forma o núcleo da linguagem, implementando algumas funções predefinidas do *PHP*. O *PHP* possui todos os módulos que criam as capacidades visíveis da linguagem.

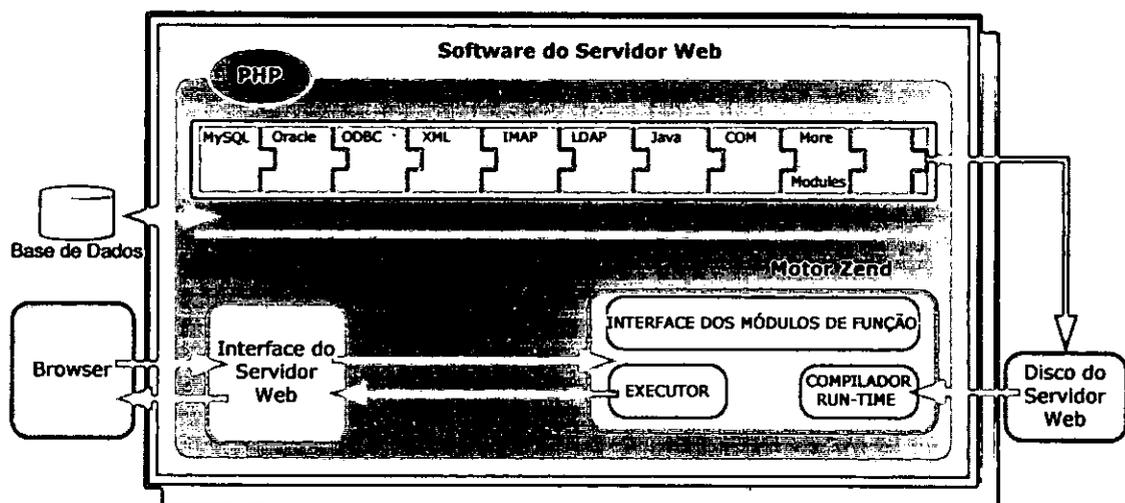


Figura 6: Estrutura Interna do PHP (Fonte: Welling (2001:295))

4.2.1. Vantagens do PHP

Algumas vantagens do PHP são (CriarWeb, Julho de 2005 e Welling, 2001):

- Compatibilidade com as bases de dados mais comuns, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, e ODBC;
- Inclui funções para o envio de correio electrónico, *upload* de arquivos, criação dinâmica de imagens no formato GIF, no servidor,;
- Está preparado para realizar muitos tipos de aplicações *Web*, graças à extensa biblioteca de funções com a qual está dotado. A biblioteca de funções cobre desde cálculos matemáticos complexos até ao tratamento de conexões de rede;
- Portabilidade;
- Baixo custo;
- De fácil aprendizagem e uso;
- Possui código de acesso livre.

O PHP é a melhor alternativa para o JSP/Java, pois, o PHP possui um nível muito elevado de escalabilidade. Exemplos da alta escalabilidade do PHP podem ser encontrados na transição feita pela Friendster¹⁶, por volta de Julho de 2004, do JSP (com servidor Jakarta Tomcat) para o PHP, e da decisão da Yahoo¹⁷ de usar PHP em detrimento do JSP/Java (Wikipédia, Setembro de 2005).

4.2.2. Desvantagens do PHP

- Uma desvantagem do PHP é o facto de não existir uma boa separação entre a lógica aplicacional e os conteúdos da página, o que não permite ao *Web designer* alterar o *design* ou o conteúdo dum página, sem afectar a lógica aplicacional por trás dessas páginas, o que para ser feito implica a intervenção de um programador;

¹⁶ Friendster – é uma rede social que corre sobre a Internet.

¹⁷ Yahoo – companhia norte-americana que fornece serviços computacionais.

- O PHP é uma linguagem de *scripts*¹⁸;
- As funções do PHP não possuem uma forma padrão, podendo algumas usar o *underscore* (por exemplo, *strip_tags ()*, *html_entity_decode ()*), enquanto outras não (por exemplo, *stripslashes ()*, *htmlentities ()*). Adiante, algumas funções são formadas por verbo_substantivo (), enquanto que outras são formadas por substantivo_verbo ();
- Algumas funções possuem *outputs* inconsistentes. Afirmações como “*This function may return Boolean FALSE, but may also return a non-Boolean value which evaluates to FALSE, such as 0 or ""*”, podem ser encontradas na documentação do PHP;
- Um código PHP escrito para funcionar com o *register_globals*¹⁹=on não funcionará numa outra instalação do PHP, com o *register_globals*=off. Deste modo, para que o programador prepare um código independente da forma de instalação do PHP, terá que assumir que o “*register_globals*” estará “off” e, deste modo, chamar as variáveis globais com os prefixos, como por exemplo, *\$_POST [‘variável’]*, *\$_SERVER [‘variável’]* e *\$_COOKIE [‘variável’]*, e não simplesmente *\$variável*.

4.2.3. A Arquitectura Cliente/ Servidor

A característica fundamental de um sistema de bases de dados cliente/servidor é a divisão do processamento global entre as máquinas-cliente, responsáveis pelas tarefas de *front-end* com os utilizadores, ou seja, que correm ao nível aplicacional, e as máquinas-servidor, responsáveis pelas tarefas de gestão e manipulação da base de dados (PEREIRA, 1998).

Devido a este facto a arquitectura cliente/servidor apresenta vantagens, a saber:

- O servidor não necessita de tanta potência de processamento, pois, parte do processo se reparte com os clientes;

¹⁸ Um *script* é usualmente interpretado e não compilado, isto é, o código é executado passo-a-passo, sem que haja uma tradução do mesmo para o código de máquina.

¹⁹ *Register_globals* – um dos campos do ficheiro de configuração do PHP (*php.ini*).

- O tráfego de rede reduz consideravelmente. Idealmente, o cliente só se conecta à rede quando seja estritamente necessário, obtendo os dados de que necessita e encerra a conexão, deixando a rede livre.

Na sua mais básica configuração, a arquitectura cliente/servidor pressupõe a existência de apenas dois níveis – o cliente e o servidor de bases de dados. Esta configuração é conhecida como *two-tier* (ibidem).

A abordagem *two-tier* é muito simples, contudo, quando o número de clientes aumenta significativamente, os servidores de bases de dados começam a não conseguir dar resposta às solicitações que lhes são feitas. Daí que, numa configuração mais recente, surge um outro interveniente designado servidor de aplicações que, posicionando-se entre o cliente e os servidores de bases de dados, pretende suportar o elemento “lógica das aplicações”. Surge então a configuração *three-tier* (ibidem).

A configuração *three-tier* é uma arquitectura recomendada para o PHP, onde a interface com o utilizador é implementada com o PHP sobre o servidor Apache.

A Figura 7 mostra a configuração cliente/servidor, proposta para o presente trabalho.

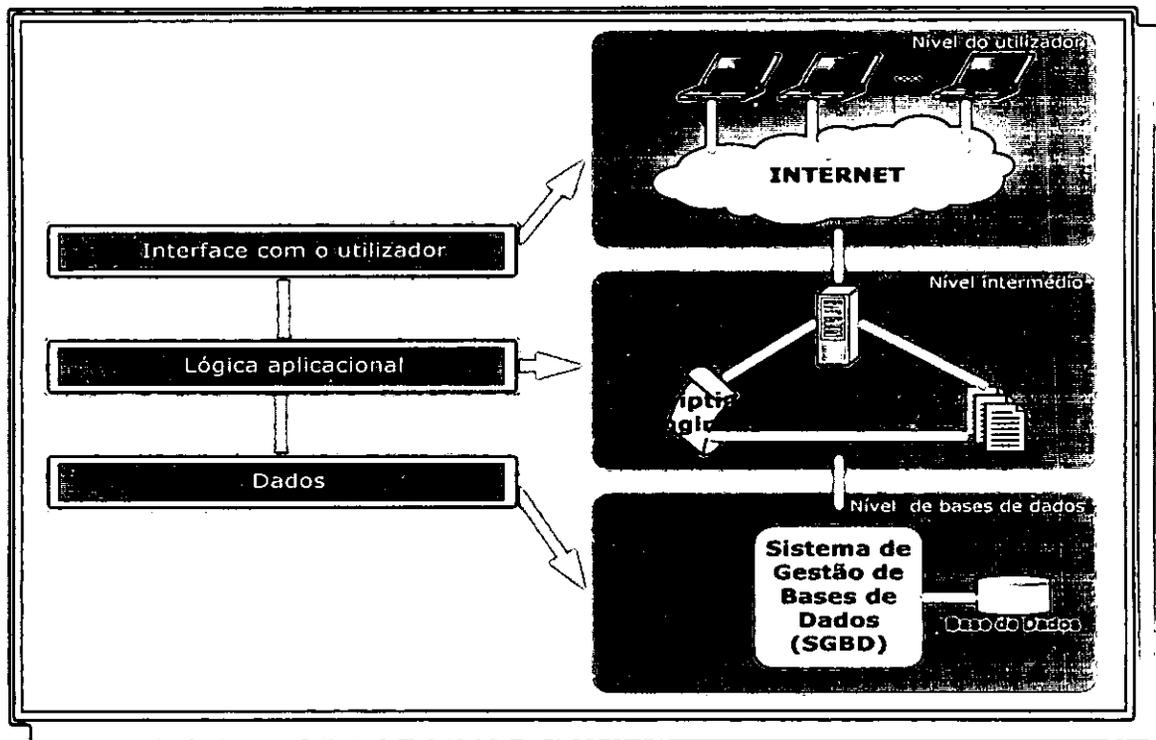


Figura 7: Arquitectura cliente/servidor em three-tier (Adaptado de Lane & Williams (2002:2))

A arquitectura cliente/servidor em *three-tier*, aqui proposta, teve uma implementação prática no presente trabalho no sentido de separar e evidenciar três elementos:

- A interface com o utilizador: o PHP executa sobre o servidor *Web Apache* acessos a base de dados por forma a criar a página final que será vista pelo cliente.
- A lógica das aplicações: neste nível foram codificadas em PHP todas as regras que tenham relação com a lógica e o fluxo dos dados guardados.
- Os dados: neste nível o servidor da base de dados armazena e disponibiliza os dados armazenados.

4.3. Servidor *Web* e Sistema de Gestão de Base de Dados

O servidor Apache foi criado em 1995 por Rob McCool, então funcionário do NCSA (*National Center for Supercomputing Applications*), Universidade de Illinois. Este servidor é potente, suportando, entre outras coisas, centenas de domínios virtuais simultâneos,

criptografia (SSL), certificados digitais, controlo de acesso, *proxy* e redimensionamento (Lozano, 2005 e Norton, 1998).

Segundo Lozano (2005), o servidor Apache lidera no mercado com mais de 60% dos *sites* de toda a Internet. Sendo um servidor que foi criado para responder às demandas dos maiores provedores e *Web sites*, possui uma componente de segurança muito forte.

O MySQL foi concebido para ser extremamente ágil, usando, para tal, uma arquitectura baseada em múltiplos *threads*²⁰, garantindo, desse modo, uma boa *performance* sob acesso concorrente. Para poder alcançar tais feitos, o MySQL não implementa recursos que geram muito *overhead*²¹ como *triggers*²², *locks*²³, *subselects*²⁴ e níveis de isolamento (Lozano, 2005).

Vantagens do MySQL

MySQL possui muitas potencialidades, dentre as quais se incluem (Welling, 2001 e Lozano, 2005):

- Alta performance;
- Baixo custo;
- Facilidade de configuração e de aprendizagem;
- Portabilidade;

²⁰ *Threads* - são, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), uma forma de um programa decompor-se em duas ou mais tarefas que correm em simultâneo. No caso vertente (*Multithreading*), seria a capacidade do MySQL de suportar várias “threads” de execução.

²¹ *Overhead* - é, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), uma combinação do tempo computacional, memória ou outros recursos que são necessários utilizar em excesso para atingir um determinado objectivo.

²² *Triggers* - são, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), alguns procedimentos que se guardam na base de dados e que são executados ou “disparados” sempre que a base de dados for modificada.

²³ *Locks* - são, conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), objectos de contabilidade que associados a pedaços de dados serializam o acesso concorrente ou simultâneo.

²⁴ *Subselects* - sucessão de consultas.

- Disponibilidade do código fonte;
- Baixa demanda de recursos de *hardware*;
- Simplicidade de administração.

Sobre os dois primeiros pontos, urge dizer que o MySQL é inquestionavelmente rápido e está disponível a custo zero, sob licença *Open Source*, ou a baixo custo, sob licença comercial (Welling, 2001:5).

No que se refere à portabilidade, o MySQL pode ser usada em plataformas diferentes, desde os mais variados sistemas operativos UNIX até ao Microsoft Windows, podendo-se obter e modificar seu código fonte (Welling, 2001:5).

4.4. Justificação do uso de Apache + MySQL + PHP

Justificou-se a utilização combinada, neste trabalho, do servidor Apache, do Sistema de Gestão de Bases de Dados MySQL e da linguagem de programação PHP:

- Por se ter pretendido construir uma aplicação sofisticada, mas de maneira simples, pois, as três ferramentas juntas fornecem “todos” utilitários para tal;
- Não acarretam custos de licença de *runtime*²⁵, por CPU²⁶ ou por usuário;
- Por se ter pretendido desenvolver uma aplicação com *performance*, escalabilidade, segurança e confiabilidade aceitáveis;
- E, principalmente, foram obtidos e usados sob licença *open source*.

²⁵ *Runtime* – conforme a Wikipédia (Setembro, 2005), esta é uma forma abreviada para se referir a *runtime library*, que é um programa ou biblioteca do código básico que é usado por uma linguagem de programação para controlar os programas escritos nessa linguagem quando estiverem a correr.

²⁶ CPU – *Central Processing Unit*

V. MODELO PROPOSTO

5.1. Descrição do Modelo Proposto

Para alcançar o objectivo definido na Parte II do Capítulo 2 o autor deste trabalho desenvolveu um modelo de sistema de informação baseado em tecnologias *Web*. A escolha deste tipo de tecnologias para o desenvolvimento do modelo de sistema deveu-se ao facto destas terem uma abrangência muito ampla, sendo que o principal cliente alvo deste sistema poderá acessá-lo a partir de qualquer ponto de acesso à Internet.

O modelo do sistema de informação visa permitir:

- A submissão remota de candidaturas, por parte dos candidatos ao Programa de Mestrado do DMI;
- A indicação dos candidatos elegíveis, por forma a que sejam notificados para as entrevistas de admissão;
- A criação e manutenção do histórico do aproveitamento dos estudantes.

O modelo proposto, como mostra a Figura 8, possui terminais que representam candidatos individualizados, ou candidatos provenientes de certa instituição que possua algum tipo de acordo bilateral com o DMI, para a especialização de seus quadros; um servidor interno que serve para gerir e servir informações internamente; uma base de dados (MySQL); um armário de arquivo, para guardar documentos de candidatura e listas de aproveitamento pedagógico nas disciplinas dos ramos de opção; e um servidor *Web* (Apache) que serve para gerir e servir informações externamente. É importante salientar que o *firewall* aí representado protege o servidor *Web*, controlando o tráfego que vem da Internet.

Propôs-se neste modelo a automatização dos processos referentes à aceitação de candidaturas, desde a disponibilização de informações relacionadas com os cursos, períodos de candidatura, condições de elegibilidade, até à submissão efectiva da candidatura, através

de um formulário electrónico disponível para o efeito; a automatização do processo de selecção e a criação do histórico dos estudantes seleccionados, por forma a que a sua situação pedagógica fique flexivelmente controlada e a informação esteja disponível aos interessados.

De acordo com o modelo, o candidato tem duas formas de submissão de sua candidatura: remotamente, ou presencialmente, através de submissão de candidatura pelo guiché da secretaria do DMI. Porém, estas duas formas resumem-se em uma única, como a seguir se demonstra.

Exteriormente, nota-se que o candidato pode remotamente submeter seus dados de candidatura através de uma página de Internet desenvolvida para o efeito ou deslocar-se ao DMI, por forma a fisicamente submeter os documentos de candidatura. No entanto, para o segundo caso, a candidatura através da Internet será por fim realizada pelo funcionário da Secretaria encarregue para tal.

O administrador do sistema possui todos os privilégios sobre o mesmo. Ele faz a parametrização (anual) do sistema, em termos de definição dos critérios de selecção. E, expirado o período de candidaturas, este activa o processo encarregue pela indicação automática das candidaturas elegíveis, por forma a que seja impresso um relatório com uma lista de candidatos visados, que devam ser notificados, para as entrevistas de admissão.

Outras incumbências do administrador do sistema incluem fazer lançamentos, para a base de dados, dos ramos, das disciplinas a eles correspondentes e a inserção dos docentes, bem assim como a associação destes últimos às disciplinas de leccionamento.

Cada docente regente poderá fazer o lançamento dos dados de aproveitamento de cada estudante de mestrado na disciplina que lhe diga respeito.

O visado (estudante) pode aceder ao ficheiro do aproveitamento e consultar o seu histórico, mediante o uso do seu código, com permissão única de consulta. Neste histórico é possível conhecer o seu aproveitamento nas várias disciplinas de seu curso de orientação.

O sistema proposto no modelo produz as seguintes estatísticas:

- Candidatos ao Programa de Mestrado do DMI e os respectivos ramos de candidatura, incluindo a opção do género;
- Candidatos elegíveis, por género e ramo de opção;
- Candidatos admitidos ao Programa de Mestrado, por género e ramo de opção;
- Disciplinas do Programa, por ramo de opção;
- Estudantes admitidos para a parte de especialização, isto é, para a fase de mestrado;
- Rendimento pedagógico individualizado, isto é, por cada estudante.

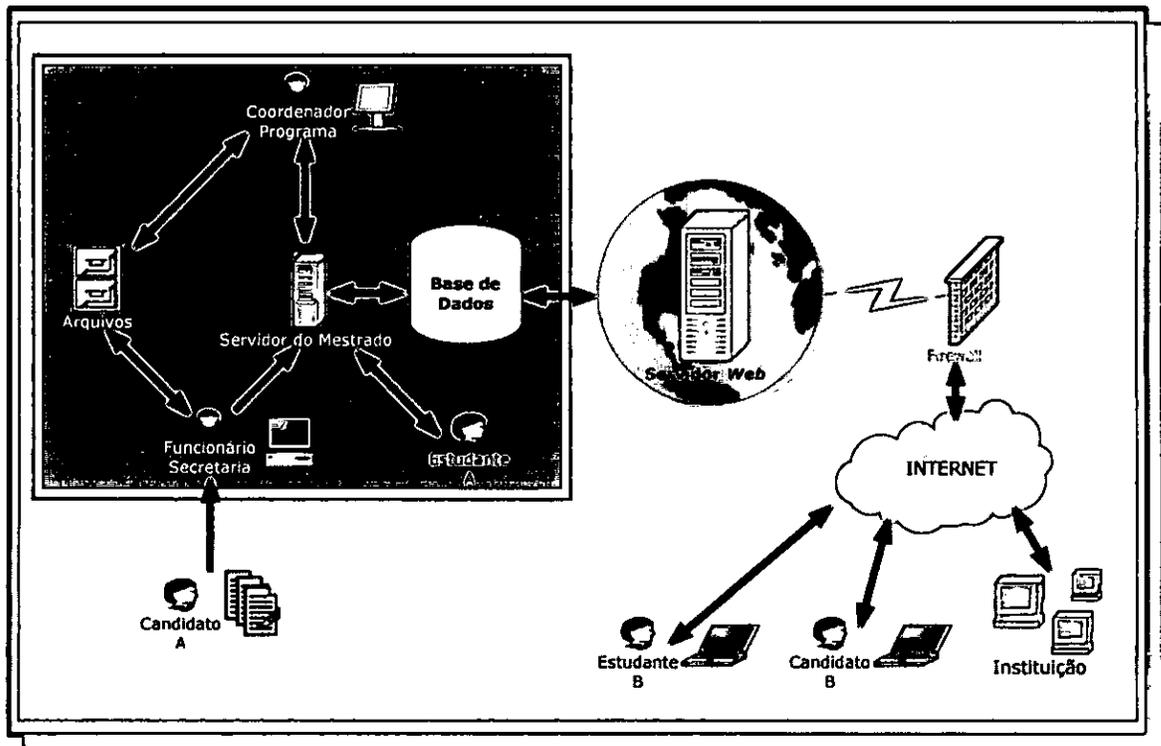


Figura 8: Modelo Proposto para a submissão de candidaturas

Na concepção do presente modelo do sistema de informação houve uma clara preocupação com os aspectos de segurança, pois, conforme Coelho (2003), qualquer aplicação em ambiente cliente/servidor tem que ter na segurança uma forte preocupação. O aspecto da segurança torna-se ainda mais importante se este tipo de aplicações se destina a correr sobre a Internet, um meio inseguro por definição e onde existem as mais variadas ameaças de quebras de segurança, privacidade e acessos ilegítimos a dados e aplicações.

5.2. Requisitos Técnicos do Modelo

Para a concretização deste trabalho o autor optou pelo uso das seguintes ferramentas:

- Macromedia Dreamweaver Mx: para a edição dos ficheiros que constituem o *site* do programa do mestrado em Informática do DMI;
- PHP 5.0.3: para a garantia da lógica aplicacional, da interface com o utilizador e do acesso à base de dados;
- MySQL 4.1.9: para a criação e gestão da base de dados, que se pretendeu relacional;
- Apache 1.3.31: para a disponibilização de páginas ao utilizador com uma componente de segurança aceitável e boa performance;
- Adobe PhotoShop 6 e Macromedia Flash Mx: para o tratamento digital de imagens e criação das pequenas animações presentes na aplicação.

5.3. Segurança do Modelo

Nos primeiros tempos não se esperava que a Internet pudesse ser o domínio onde são possíveis e permitidas operações que afectam a privacidade operacional das organizações. De facto, o seu próprio desenho não se fundamenta em protocolos que ofereçam uma hipersegurança. Julga-se que não exista um único servidor em todo o mundo que não tenha sofrido um ataque contra a sua segurança por parte de *hackers*²⁷ e *crackers*²⁸ (Carneiro, 2002).

²⁷ *Hackers* – este é um termo usado para se referir a indivíduos proficientes no uso do computador, que aplicam táticas, mais do que estratégias; programação de computadores; administração; ou segurança; bem assim como sua cultura para atingir seu objectivo (Wikipédia, Setembro de 2005).

À partida, é imperioso proteger o sistema de informação de qualquer acidente que possa afectar a confidencialidade, integridade e até mesmo a disponibilidade da informação. Deste modo, são aqui referidos os objectivos que se pretende alcançar com as medidas de segurança:

1. Vedar o acesso aos programas e arquivos, por parte de pessoas não autorizadas;
2. Assegurar que sejam utilizados os dados, os arquivos e os programas de acordo com os procedimentos correctos;
3. Garantir que a informação transmitida pelos candidatos (clientes) seja recebida e acedida somente pela pessoa indicada;

O mecanismo de segurança implementado neste modelo do sistema de informação encontra-se integrado em HTTP e depende de *passwords*. Este mecanismo de segurança permite que o cliente (estudante, administrador do sistema, docente) faça sua autenticação por forma a que se restrinja o acesso.

A “Autenticação básica na *Web*” é o mecanismo de segurança implementado para este modelo de sistema. Seu funcionamento é explicado a seguir:

- i. O cliente envia seu pedido HTTP. Como resposta, o servidor envia um código “401 *Unauthorized*”. Este código indica ao cliente que este deve indicar o seu *username* e *password*. A resposta “401 *Unauthorized*” inclui o cabeçalho “WWW *Authenticate*”, bem assim como, o valor de domínio (*realm*), (Thomas (2001)).

Esta figura mostra uma possível resposta vinda do servidor (ibidem:131):

²⁸ *Crackers* – entidade que também pode ser denominada de pirata informático. Apresenta principalmente duas vertentes, (Carneiro, 2002):

- a) O que penetra num sistema informático e rouba a informação ou produz estragos no mesmo;
- b) O que se dedica a desproteger qualquer tipo de programas, tanto de versões de *shareware* para torná-los plenamente operativas, como de programas completos comerciais que apresentam protecções anti-cópia.

```
HTTP/1.1 401 Unauthorized
WWW-Authenticate: Basic
    realm="users@hundredacrewoods.com"
```

Figura 9: Resposta do servidor a um pedido de comunicação (Fonte: Thomas(2001:131))

- ii. A partir do momento que o cliente fornece o *username* e *password* correctos, o servidor valida-os e retorna o objecto pedido.

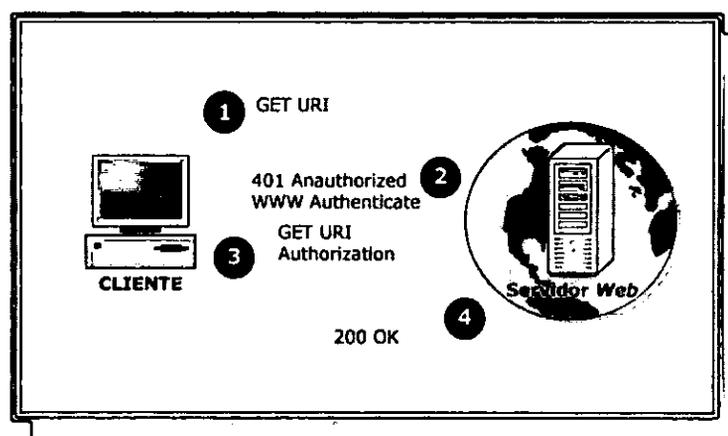


Figura 10: Processo de Autenticação Básica na Web (Fonte: Thomas (2001:131))

Porque este esquema de segurança é muito estático, para cada pedido enviado ao servidor, será sempre exigida uma autenticação, mesmo se estes pedidos forem do mesmo cliente.

Considerando que o administrador do sistema (entidade que executa os processos de maior relevância no sistema) irá trabalhar, com incidência maior, dentro da rede interna do DMI, o autor deste trabalho considerou suficiente, numa primeira fase, a implementação da autenticação básica na *Web*. Porém, decidiu descrever a autenticação avançada na *Web*, como forma de permitir uma comparação com a autenticação básica implementada neste trabalho.

Autenticação Avançada na *Web*

Este tipo de autenticação usa princípios simples de criptografia para evitar a transmissão de *passwords* através da rede. No servidor apache este tipo de autenticação é implementado pelo módulo *mod_auth_digest*.

A Autenticação Avançada possui um importante serviço que protege o servidor de ataques do tipo *Replay*²⁹. A figura abaixo mostra um cenário simples do ataque do tipo *replay*. Na figura, o primeiro passo é um pedido de certo objecto feito por um cliente autorizado ao servidor. Porque a mensagem viaja através da Internet para o servidor, então, um adversário observa o pedido. No segundo passo, o adversário reenvia a mensagem ao servidor, sem contudo necessitar de se autenticar, pois, o cliente já o fez. O ataque consuma-se no terceiro passo, em que o servidor verifica que o pedido é válido e devolve a resposta (ibidem:144).

É importante notar que o servidor não pode distinguir o cliente do adversário, pois, o adversário age como um cliente impaciente que está constantemente a pressionar o botão *Refresh* ou *Reload* (ibidem:144).

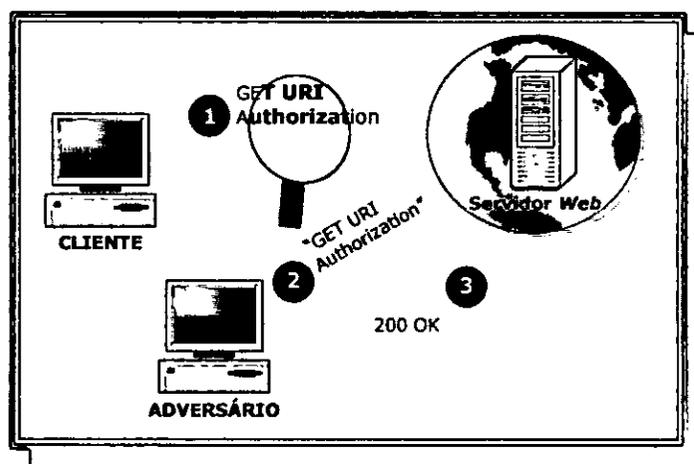


Figura 11: Processo de ataque por Replay (Fonte: Thomas (2001:144))

²⁹ *Replay*- é um ataque contra a segurança no qual um adversário reenvia uma mensagem ou parte dela ao servidor por forma a produzir um efeito que não esteja autorizado, (Carneiro (2002) e Thomas (2001)).

Para se proteger do ataque por *replay*, o cliente adiciona mais um parâmetro ao cabeçalho *Authorization*. Este parâmetro é o *nonce count*, e o identificador é *nc*. O valor do *nc* é um número hexadecimal de oito dígitos que incrementa de cada vez que o cliente endereça um pedido ao servidor, com o mesmo valor de *nonce*³⁰. Uma possível resposta vinda do servidor poderá ser a que se segue, (ibidem:145)

```
GET secret/honeypot.html HTTP/1.1
Authorization: Digest username="pooh",
  realm="users@hundredacrewoods.com",
  qop=auth,
  "nonce-dcd98bc09f81043d3a8cb935ae393db90674",
  nc=00000001,
  cnonce="32cfe192fd109232aa1b8fe09d18d5efe53",
  uri="/secret/honeypot.html",
  response="dcd98bc09f81043d3a8cb935ae393db90674"
```

Figura 12: Resposta do servidor a um pedido de comunicação (Fonte: Thomas (2001:145))

O servidor deverá guardar registo do *nc* para cada cliente. Cada vez que o servidor recebe um pedido, deverá verificar se o valor do *nc* é maior que o valor do anterior *nc* recebido. Se o servidor vir um novo pedido com o mesmo valor de *nc* do anteriormente recebido, este suspeita a tentativa de ataque por *replay*, não servindo, por conseguinte, o objecto solicitado, (ibidem).

³⁰ *Nonce* - parâmetro cujo valor é combinado com a *password* do cliente durante a comunicação com o servidor.

VI. MODELAÇÃO DO SISTEMA

O desenvolvimento do sistema proposto seguiu uma abordagem Orientada a Objectos, deste modo, o autor deste trabalho optou pelo uso da UML – *Unified Modeling Language*. A UML, conforme Nunes & O'Neill(2001) possui uma abrangência e simplicidade nos conceitos que utiliza, facilitando, por conseguinte, o desenvolvimento de sistemas de informação que permitam a integração dos aspectos de natureza organizacional, que constituem o negócio e os elementos de natureza tecnológica, que constituem o sistema informático, ajudando a dominar a complexidade das regras de negócio e definir os processos e fluxos informativos.

O presente capítulo possui uma breve descrição do processo evolutivo da linguagem UML e alguns diagramas que representam a fase de análise do sistema, como forma de ilustrar a modelação visual por trás do sistema informático.

6.1. Modelação Visual do Sistema

Actores

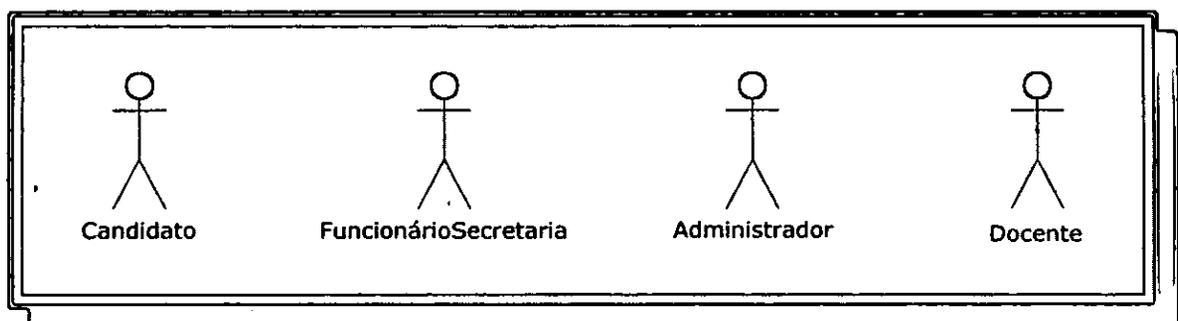


Figura 13: Actores do sistema de registo e selecção de candidatos

Identificação de *Use Cases* por Actor

| ACTOR | USE CASE |
|------------------------|---------------------------------------|
| Candidato | 1. Submeter Candidatura Lógica |
| | 2. Submeter Candidatura Física |
| | 3. Controlo Acesso |
| | 4. Consultar Informações |
| | 5. Consultar Datas e Notas |
| | 6. Enviar Conteúdos |
| | 7. Download Conteúdos |
| | 8. Alterar Password |
| Funcionário/Secretaria | 9. Efectuar Candidatura Lógica |
| Administrador | 10. Controlo Acesso |
| | 11. Actualizar Critérios Admissão |
| | 12. Adicionar Ramos |
| | 13. Inserir Disciplinas |
| | 14. Inserir Docentes |
| | 15. Activar Processo Selecção |
| | 16. Activar Admissões |
| | 17. Gerar Relatórios |
| | 18. Alterar Password |
| Docente | 19. Controlo Acesso |
| | 20. Registrar Datas de Testes e Notas |
| | 21. Enviar Conteúdos |
| | 22. Download Conteúdos |
| | 23. Alterar Password |

Tabela 5: Use cases do modelo e os respectivos actores

6.1.1. Diagramas de Use Case

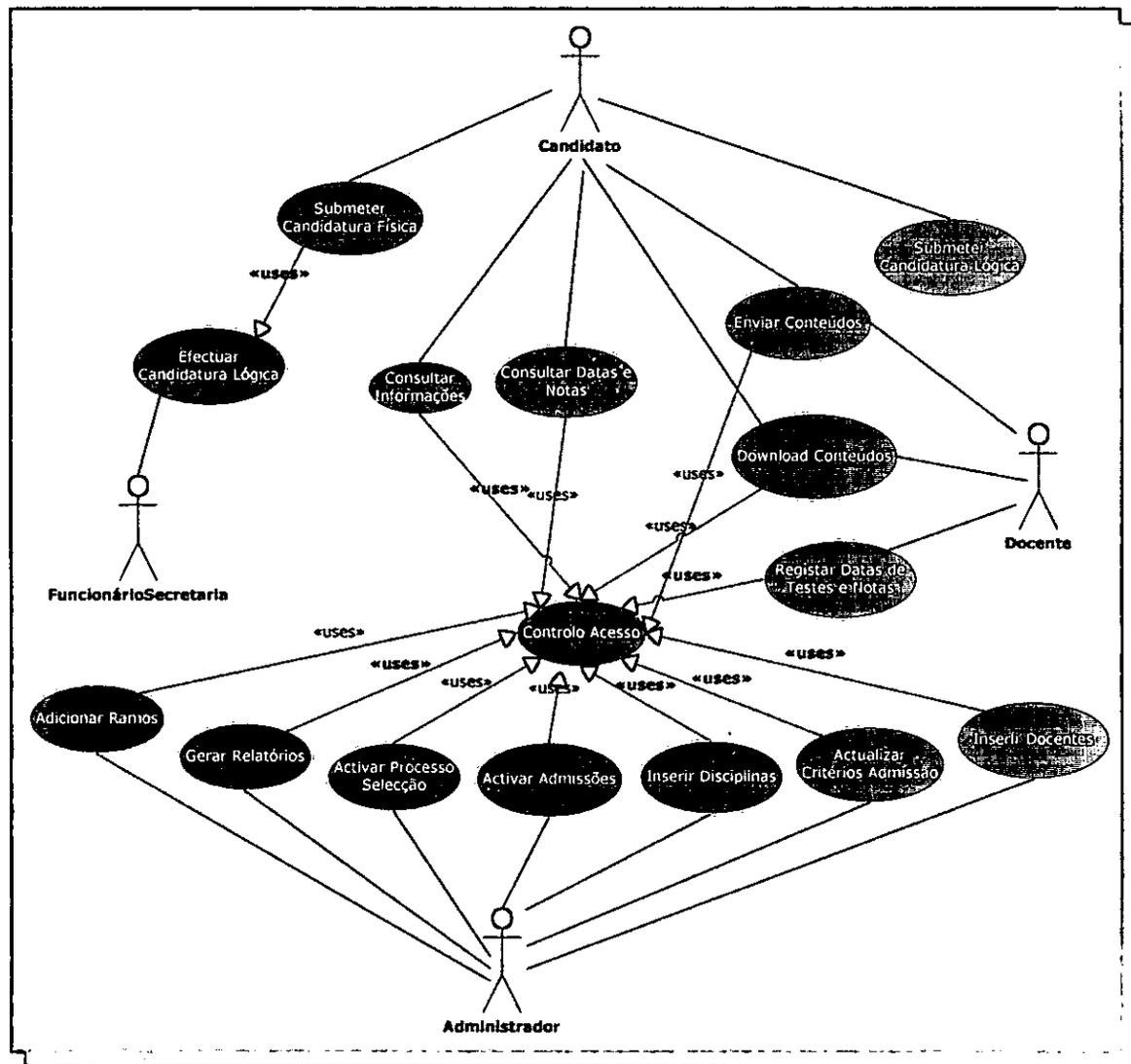


Figura 14: Diagrama de Casos de Uso

6.1.2. Descrição dos Use Cases

| | |
|---|--|
| Use case: | Submeter Candidatura Lógica (CSU1) |
| Actor: | Candidato |
| Trigger: | A pessoa deseja candidatar-se ao Programa de Pós-graduação em Informática do DMI através da página <i>Web</i> desenvolvida para o efeito. |
| Pré-condição: | O candidato é titular de um grau de licenciado em alguma das áreas de Informática ou outras afins. |
| Descrição da sequência normal das interações: | <p>O candidato acede a página de registo de candidaturas.</p> <p>O candidato selecciona a opção "Candidaturas".</p> <p>O sistema mostra um formulário de candidatura.</p> <p>O candidato preenche o formulário, introduzindo nele seus dados.</p> <p>O candidato submete o formulário, clicando em "Registar".</p> <p>O sistema valida a informação introduzida.</p> <p>O sistema envia uma mensagem de sucesso junto com o código que o candidato poderá usar no caso de querer corrigir algum dado da sua candidatura.</p> |
| Variações: | <p>5.a. <i>Informação incompleta:</i></p> <p>5.a.1. Uma mensagem com o pedido de preenchimento dos campos em falta é enviada ao candidato.</p> <p>5.b. <i>Informação incorrecta:</i></p> <p>5.b.1. Uma mensagem com o pedido de correcção no preenchimento dos campos com erros é enviada.</p> |
| Pós-condição: | A candidatura foi submetida e será processada. |

| | |
|---|---|
| Use case: | Submeter Candidatura Física (CSU2) |
| Actor: | Candidato |
| Trigger: | A pessoa deseja candidatar-se ao Programa de Pós-graduação em Informática do DMI, porém, ignora a existência ou não pretende usar o recurso da página <i>Web</i> existente para o efeito. |
| Pré-condição: | O candidato é titular de um grau de licenciado em alguma das áreas de Informática ou outras afins. |
| Descrição da sequência normal das interações: | <p>O candidato submete na Secretaria do DMI os documentos de candidatura.</p> <p>O funcionário da Secretaria em serviço acusa a recepção dos documentos.</p> |
| Variações: | |
| Pós-condição: | A candidatura foi submetida e será processada. |

| | |
|--|---|
| Use case: | Controlo Acesso (CSU3, 10, 19) |
| Actor: | Administrador, Candidato e Docente |
| Trigger: | Os actores referidos tencionam aceder a informação restrita. |
| Pré-condição: | |
| Descrição da sequência normal das interacções: | É solicitada a introdução de seu nome, apelido, <i>username</i> e a <i>password</i> de acesso. O controlo de acesso permite o acesso aos serviços. |
| Variações: | 1.a. <i>O dados fornecidos não estão correctos:</i> 1.a.1. O acesso aos serviços que requerem controlo não é permitido. |
| Pós-condição: | A validação do utilizador foi feita com sucesso. |

| | |
|--|---|
| Use case: | Consultar Informações (CSU4) |
| Actor: | Estudante (Candidato admitido) |
| Trigger: | O estudante pretende obter informações sobre as cadeiras a que está inscrito. |
| Pré-condição: | O estudante é válido no sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O estudante selecciona a opção "Estudantes" escolhe a opção de "Cadeiras Inscritas" seguido do ano lectivo em causa e visualiza as cadeiras a que se inscreveu. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | |

| | |
|--|--|
| Use case: | Consultar Datas e Notas (CSU5) |
| Actor: | Estudante (Candidato admitido) |
| Trigger: | O estudante pretende obter informações sobre as datas de entrega dos <i>assignments</i> (avaliações) ou sobre as notas obtidas. |
| Pré-condição: | O actor é válido no sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O estudante selecciona a opção "Prazos de Entrega de <i>Assignments</i> " ou "Consulta de Notas". Uma tabela com as marcações de datas ou uma tabelas com notas para todas as cadeiras a que se inscreveu é mostrada. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Um relatório relativo ao pedido do estudante é exibido no ecrã. |

| | |
|---|--|
| Use case: | Enviar Conteúdos (CSU6, 21) |
| Actor: | Estudante (Candidato admitido), Docente |
| Trigger: | O Estudante pretende remeter ao Docente da cadeira algum ficheiro e vice-versa. |
| Pré-condição: | O actor é válido no sistema. |
| Descrição da sequência normal das interações: | O actor selecciona a opção "Enviar Ficheiro" e em seguida a cadeira a que corresponde o ficheiro. Faz o <i>browse</i> do ficheiro e envia-o ao servidor de ficheiros. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | O ficheiro foi carregado e encontra-se no servidor de ficheiros. |

| | |
|---|--|
| Use case: | Download Conteúdos (CSU7, 22) |
| Actor: | Estudante (Candidato admitido), Docente |
| Trigger: | O Estudante pretende obter os ficheiros carregados pelo docente da cadeira e vice-versa. |
| Pré-condição: | O actor é válido no sistema. |
| Descrição da sequência normal das interações: | O actor selecciona a opção "Download de Ficheiro" e escolhe o ficheiro a baixar de uma lista de todos os ficheiros existentes no servidor de ficheiros. Clica no nome do ficheiro que necessita e faz o download. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | O ficheiro foi baixado e encontra-se na posse do actor. |

| | |
|---|--|
| Use case: | Alterar Password (CSU8, 18, 23) |
| Actor: | Administrador, Estudante (Candidato admitido), Docente |
| Trigger: | O actor pretende trocar sua senha de acesso. |
| Pré-condição: | O actor é válido no sistema. |
| Descrição da sequência normal das interações: | O actor selecciona a opção "Alterar Password", preenche seus dados actuais, digita uma nova senha e confirma-a. O sistema indica-o sobre o sucesso da operação. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | O password foi trocado com sucesso. |

| | |
|--|--|
| Use case: | Efectuar Candidatura Lógica (CSU9) |
| Actor: | FuncionárioSecretaria |
| Trigger: | O funcionário tenciona digitalizar, enviando para a base de dados, os documentos físicos de candidatura que recebeu. |
| Pré-condição: | |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O funcionário acede a página de registo de candidaturas ao Programa de Pós-graduação do DMI. O funcionário acede à opção "Candidaturas" e preenche o formulário de candidatura com os dados do candidato. O funcionário submete o formulário, clicando em "Registrar". O sistema valida a informação introduzida. |
| Variações: | Uses Submeter Candidatura Lógica |
| Pós-condição: | A candidatura foi submetida e será processada. |

| | |
|--|---|
| Use case: | Actualização Critérios Admissão(CSU11) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | Mudanças na Política de Admissão aos cursos de Mestrado da UEM ou do DMI. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo Acesso. O administrador selecciona a opção "Critérios" e insere critérios de admissão para um dado ano lectivo. O sistema imprime uma mensagem de sucesso na inserção dos critérios. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Novos critérios de admissão ao Programa de Pós-graduação do DMI. |

| | |
|--|--|
| Use case: | Adicionar Ramos(CSU12) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | O Programa de Mestrado possui mais ramos de especialização. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo de Acesso. Escolhe a opção "Ramos" e faz a inserção do(s) ramo(s) pretendidos. O sistema imprime uma mensagem de sucesso na inserção dos ramos. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Ramo criado e pronto a receber disciplinas. |

| | |
|--|---|
| Use case: | Inserir Disciplinas(CSU13) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | O Programa de Mestrado possui mais disciplinas. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo de Acesso. Escolhe a opção "Disciplinas" e faz a inserção da(s) disciplina(s) pretendidas de acordo com o ramo. O sistema imprime uma mensagem de sucesso na inserção das disciplinas. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Disciplinas inseridas. |

| | |
|--|---|
| Use case: | Inserir Docentes(CSU14) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | O Programa de Mestrado possui mais disciplinas. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo de Acesso. Escolhe a opção "Docentes" e faz a inserção do(s) docentes(s) de acordo com as disciplinas a leccionar. O sistema imprime uma mensagem de sucesso na inserção dos docentes. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Docentes inseridos |

| | |
|--|---|
| Use case: | Activar Processo Selecção(CSU15) |
| Actor: | Administrador. |
| Trigger: | O Programa de Mestrado possui mais disciplinas. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo de Acesso. Escolhe a opção "Candidatos" e activa o processo de selecção mediante a escolha da opção "Seleccionados" no catálogo de procura. O sistema mostra uma tabela com os candidatos seleccionados. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Lista de candidatos seleccionados. |

| | |
|--|--|
| Use case: | Activar Admissões(CSU16) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | O Programa de Mestrado possui mais disciplinas. |
| Pré-condição: | O administrador é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interacções: | O administrador acede a página de administração. Uses Efectuar Controlo de Acesso. Escolhe a opção "Admissões" e actualiza o estado dos seleccionados que se tiverem sucedido nas entrevistas. O sistema mostra uma tabela com os candidatos admitidos. |
| Variações: | |
| Pós-condição: | Lista de candidatos admitidos. |

| | |
|---|--|
| Use case: | Gerar Relatórios(CSU17) |
| Actor: | Administrador |
| Trigger: | É necessário preparar os relatórios de: estudantes inscritos (incluindo a opção por género); ramos e as respectivas disciplinas; docentes (incluindo a opção de sua afectação nas diversas disciplinas dos ramos); candidatos pré-seleccionados (incluindo a opção por género); candidatos admitidos (incluindo a opção por género e por ramo de orientação). |
| Pré-condição: | O administrador tenciona obter estatísticas dos candidatos pré-seleccionados |
| Descrição da sequência normal das interações: | O administrador acede a página de administração e selecciona a opção "Relatórios"; O sistema abre um menu de relatórios que pode imprimir; O coordenador escolhe os relatórios que deseja; O sistema mostra os relatórios pedidos. |
| Variações: | A qualquer momento o coordenador pode cancelar o pedido. |
| Pós-condição: | Relatórios necessários para a tomada de decisão. |

| | |
|---|---|
| Use case: | Registrar Datas de Testes e Notas (CSU20) |
| Actor: | Docente |
| Trigger: | |
| Pré-condição: | O docente é um utilizador válido do sistema. |
| Descrição da sequência normal das interações: | O docente acede ao menu de "Docentes"; Uses Controlo Acesso; Escolhe a opção "Datas de Testes" ou "Lançamento de Notas". Faz o lançamento do item respectivo |
| Variações: | |
| Pós-condição: | O sistema imprime uma mensagem de sucesso. |

6.1.3. Modelo Entidade-Relacionamento

Convenções do Modelo Entidade-Relacionamento

- *Entidades*

Para representar uma entidade no modelo apresentado neste trabalho, o autor do mesmo usou as seguintes convenções:

- nome no singular;
- nome em letras maiúsculas;

- *Atributos*

Para representar um atributo no modelo apresentado neste trabalho, o autor do mesmo usou as seguintes convenções:

- nome no singular e em letras minúsculas;
- asterisco para representar campos obrigatórios;

- *Relacionamento*

Para a representação dos relacionamentos o autor deste trabalho baseou-se na convenção que se segue:

| Símbolo | Descrição |
|----------------------|---|
| Linha picotada (---) | Elemento opcional que indica "talvez" |
| Linha sólida (—) | Elemento obrigatório que indica "deve" e/ou o grau de multiplicidade "somente um" |
| Pé-de-cabra (≡) | Elemento que indica o grau de multiplicidade "um ou mais" |

Tabela 6: Simbologia usada neste trabalho, respeitante ao Modelo Entidade-Relacionamento

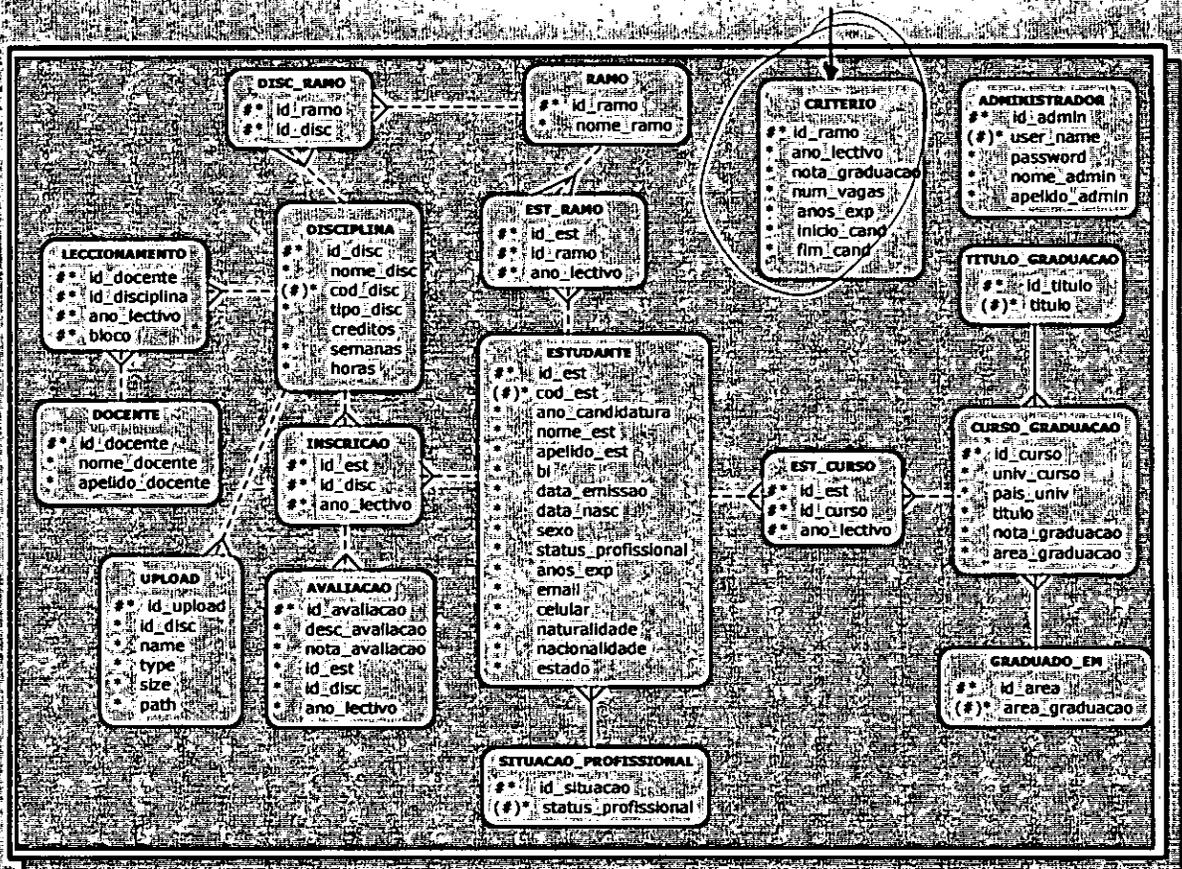


Figura 15: Diagrama de entidades e relacionamentos a partir das especificações de negócio (Fase de Análise)

Diagrama de Classes

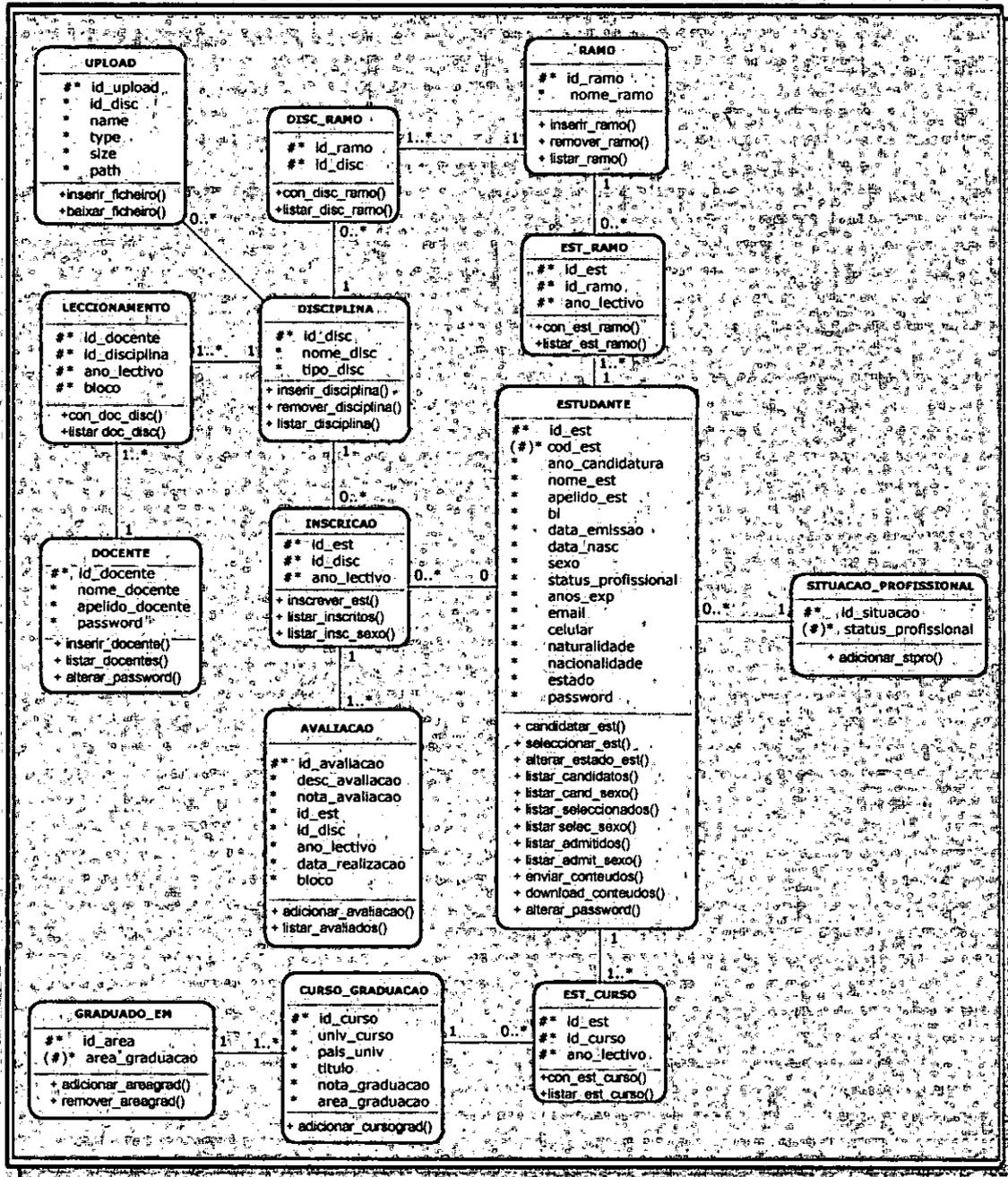


Figura 16: Diagrama de Classes (Modelo Conceptual)

Diagrama de Actividades

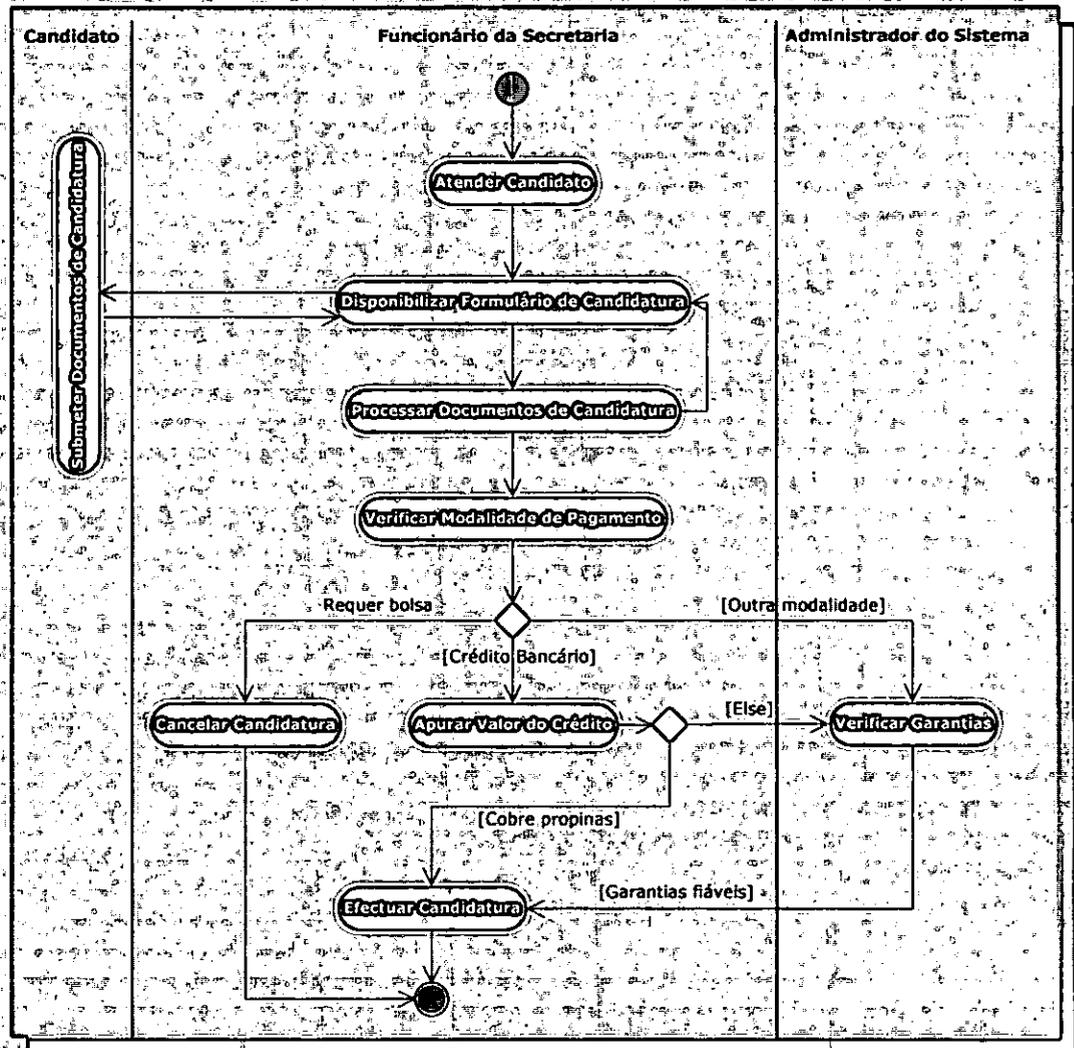


Figura 17: Diagrama de Actividades – Processo de Registo de Candidaturas na Secretaria

Diagramas de Interação

A. Diagrama de Sequência

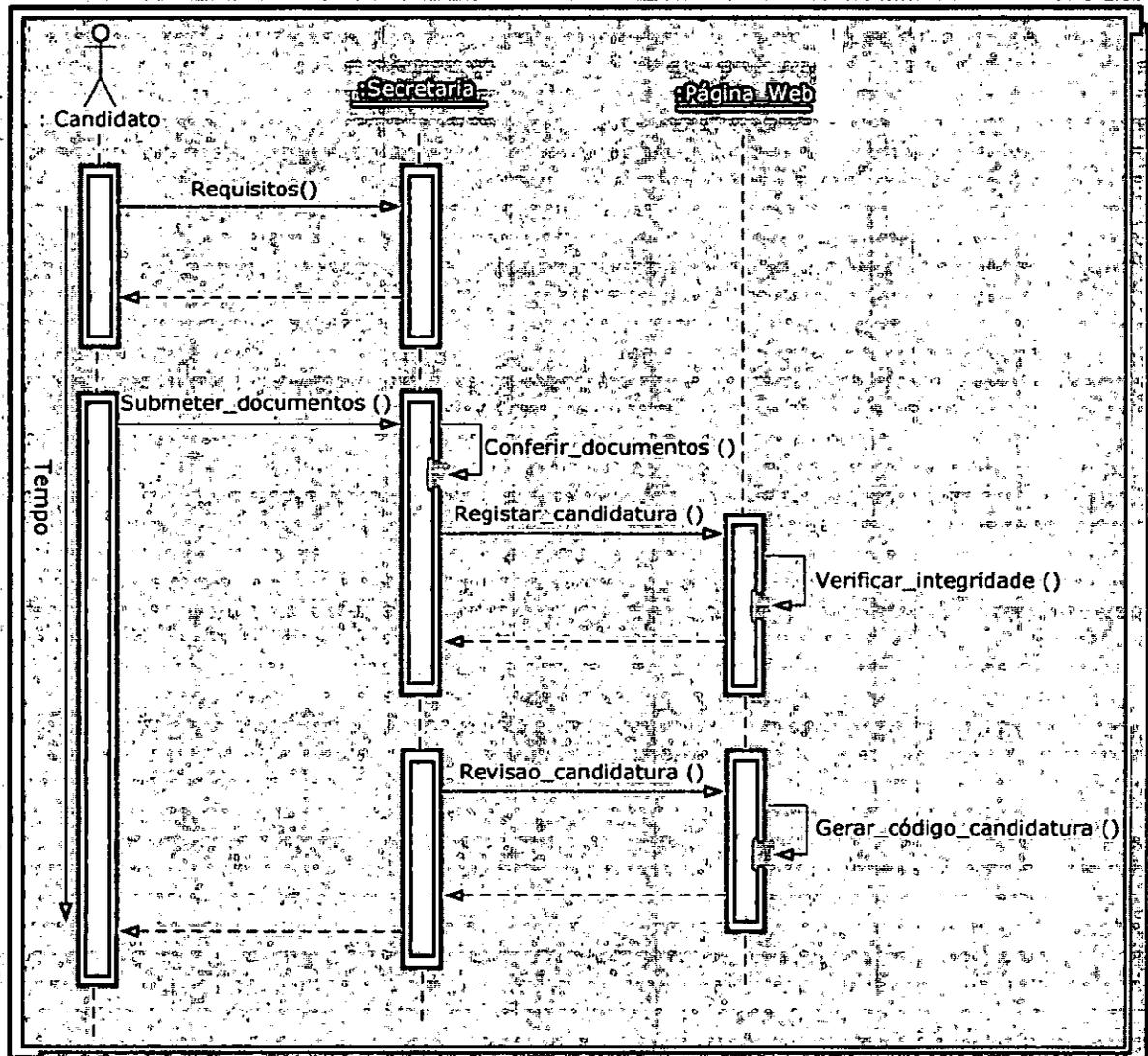


Figura 18: Diagrama de Sequência – Processo de Submissão de Candidaturas na Secretaria

B. Diagrama de Colaboração

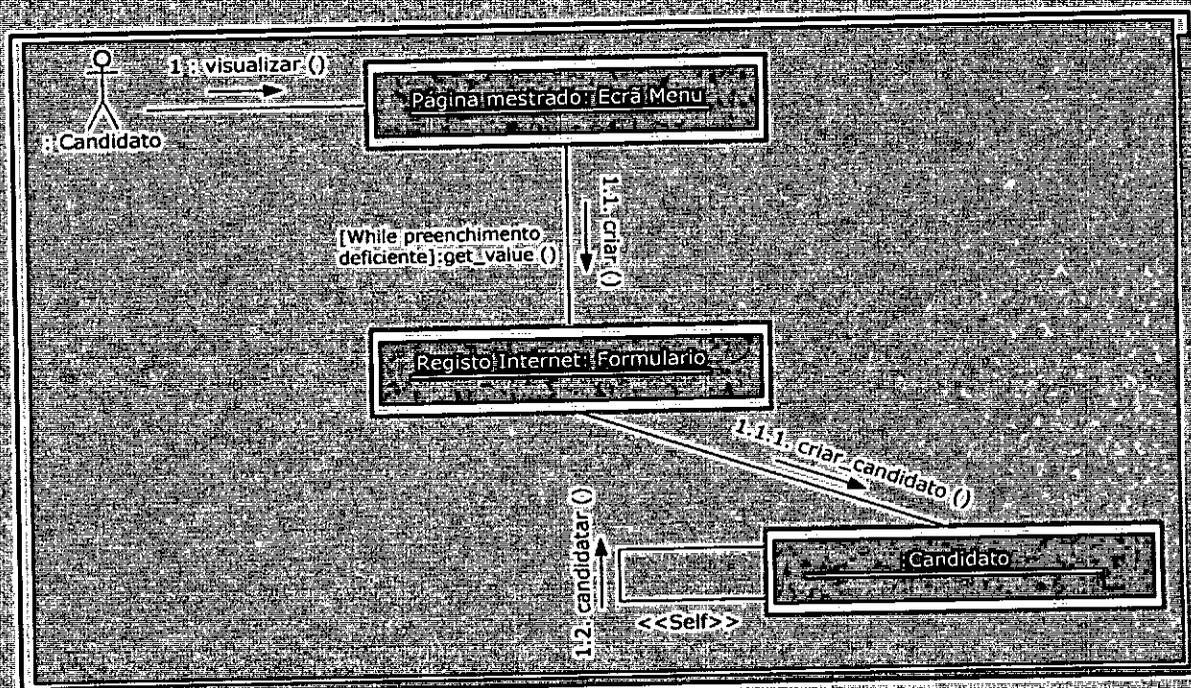


Figura 19: Diagrama de Colaboração – Processo de Submissão de Candidaturas na Internet

Diagrama de Estados

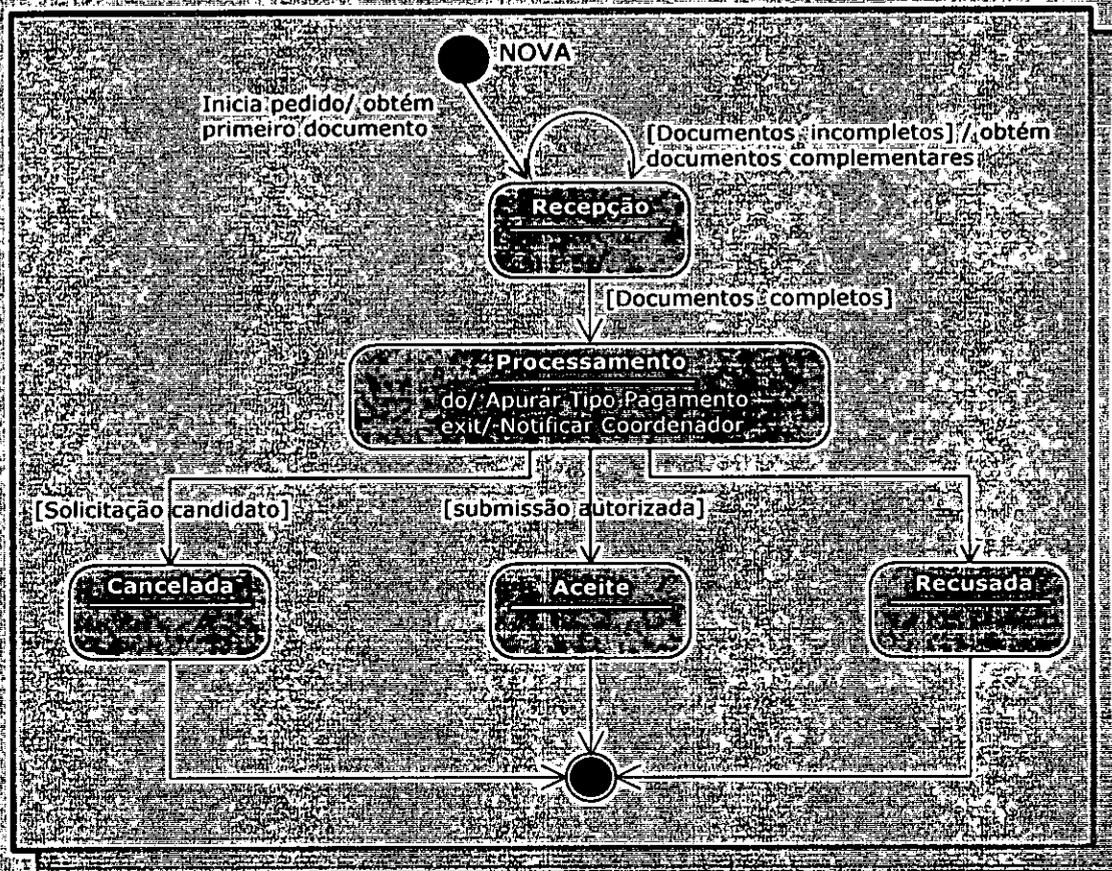


Figura 20: Diagrama de Estados – Processo de Submissão de Candidaturas na Secretaria

VII. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de mostrar a relevância da produção de sistemas de informação que sirvam os usuários em suas necessidades específicas, devendo ser adaptáveis ao funcionamento organizacional e não o contrário para que os mesmos possam ser aceites como sendo parte integral da organização. Isto só se consegue com a produção de sistemas cujo processo de levantamento de requisitos inclua o usuário.

Paralelamente, o mesmo trabalho serviu para conceber e apresentar um modelo de sistema de informação na forma dum protótipo funcional que obedece as normas em vigor na UEM para os mestrados. Sendo que para esta parte do trabalho, tudo aparece na forma de propostas, e deste modo, o autor do mesmo mostra-se aberto a dar continuidade com o desenvolvimento do sistema, por forma a corrigir certos erros que provavelmente o modelo tenha, e incorporar nele os aspectos que estiverem omissos, pormenores estes que só com a vida do Mestrado do DMI se poderão notar.

7.1. Conclusões

Relacionado com a Parte I deste trabalho: *Identificação das fontes de informação externas e internas utilizadas por executivos de empresas moçambicanas, baseadas em Maputo, tendo em vista a percepção do nível de utilização dos sistemas de informação no apoio ao processo decisório dos executivos*, foi possível chegar às seguintes conclusões:

1. A grande diversidade de ramos pertencentes à amostra do estudo permitiu amplificar as conclusões, fornecendo um quadro mais completo dos tipos de fontes de informação utilizadas nos sectores de economia dentro da área geográfica do Município de Maputo;
2. As fontes “internas” em associação com as fontes “informais” (não documentadas) de informação lideram a lista de fontes preferenciais dos executivos/decisores para a

tomada de decisões, porque o ambiente interno da organização proporciona inúmeras oportunidades de colecta de informação, considerando todo o capital intelectual acumulado, existente e disponível, associado ao facto de que as fontes informais fornecem muito mais do que informação aos executivos, podendo daí obter opiniões, reacções, intuições e até mesmo apoio moral;

3. Grande parte da informação relevante para a decisão nas organizações advém de fontes pessoais, discussões e informações não exactas, daí a dificuldade de serem controladas e geridas em sistemas formalizados;
4. Para que um sistema de informação vingue dentro duma organização é necessário que no seu desenvolvimento sejam envolvidos os utilizadores;

Relacionado com a Parte II deste trabalho: *desenvolvimento dum modelo de sistema de informação baseado em tecnologias Web na forma de protótipo e que sirva como ferramenta de apoio à tomada de decisão*, chegou-se às seguintes conclusões:

1. A automatização dos processos referentes à aceitação de candidaturas, desde a disponibilização de informações relacionadas com os cursos, períodos de candidatura, condições de elegibilidade, até à submissão efectiva da candidatura só pode ser alcançada usando tecnologias *Web* e afigura-se como solução eficaz para o DMI.
2. A automatização do processo de selecção e a criação do histórico dos estudantes seleccionados, por forma a que a sua situação pedagógica fique flexivelmente controlada e a informação esteja disponível aos interessados é uma forma saudável e coerente de organizar tais processos;

tomada de decisões, porque o ambiente interno da organização proporciona inúmeras oportunidades de colecta de informação, considerando todo o capital intelectual acumulado, existente e disponível, associado ao facto de que as fontes informais fornecem muito mais do que informação aos executivos, podendo daí obter opiniões, reacções, intuições e até mesmo apoio moral;

3. Grande parte da informação relevante para a decisão nas organizações advém de fontes pessoais, discussões e informações não exactas, daí a dificuldade de serem controladas e geridas em sistemas formalizados;
4. Para que um sistema de informação vingue dentro duma organização é necessário que no seu desenvolvimento sejam envolvidos os utilizadores;

Relacionado com a Parte II deste trabalho: *desenvolvimento dum modelo de sistema de informação baseado em tecnologias Web na forma de protótipo e que sirva como ferramenta de apoio à tomada de decisão*, chegou-se às seguintes conclusões:

1. A automatização dos processos referentes à aceitação de candidaturas, desde a disponibilização de informações relacionadas com os cursos, períodos de candidatura, condições de elegibilidade, até à submissão efectiva da candidatura só pode ser alcançada usando tecnologias *Web* e afigura-se como solução eficaz para o DMI.
2. A automatização do processo de selecção e a criação do histórico dos estudantes seleccionados, por forma a que a sua situação pedagógica fique flexivelmente controlada e a informação esteja disponível aos interessados é uma forma saudável e coerente de organizar tais processos;

1. O protótipo do sistema de informação desenvolvido neste trabalho seja implementado, sendo que para isso o autor do mesmo se propõe fazer os devidos arranjos em termos de segurança, sobretudo;
2. O DMI deve possuir uma rede local consistente, para permitir a continuidade da utilização deste sistema mesmo que a Internet esteja deficitária;
3. Parâmetros de concessão de espaço de armazenamento, por docente e por estudante e uma política de remoção de ficheiros devem ser definidos e implementados neste sistema para evitar saturar o servidor.
4. Os utilizadores-chave do sistema (o Administrador do Sistema, os Docentes e os Estudantes) deverão ser treinados na utilização do mesmo.

BIBLIOGRAFIA

- BOGO, K. C., (2005), *A História da Internet – Como Tudo Começou...*, <http://kplus.cosmo.com.br/materia.asp?co=11&rv=Vivencia>, Brasil, consultado em 15 de Julho de 2005.
- BORGES, M. E. N. (1995), *A Informação como Recurso Gerencial das Organizações na Sociedade do Conhecimento*. Artigo. Brasil: Ciência da informação.
- CCNA, (1999), *Cisco Networking Academy Curriculum*, <http://cisco.netacad.net/public/index.html>, EUA, consultado em 8 de Julho de 2005.
- Clix, <http://bvi.clix.pt/aprender/historia.html>, Brasil, consultado em 15 de Julho de 2005.
- CriarWeb – O que é PHP, <http://www.criarweb.com.br>, Brasil, consultado em 12 de Julho de 2005.
- ERIKSSON, H., PENKER, M., (2000), *Business Modeling with UML – Business Patterns at Work*, Nova York: John Wiley & Sons.
- FURLAN, J.D., (1998), *Modelagem de Objectos através da UML – the Unified Modeling Language*, São Paulo: MAKRON Books.
- Inclusão Digital, <http://www.inclusaodigital.com.br>, Brasil, consultado em 12 de Julho de 2005.
- LOZANO, F., *Apache + PHP + MySQL*, <http://www.eti.edu.au/web.html>, paper, Brasil, consultado em 10 de Julho de 2005.
- MCCONNELL, Charles R., (2000), *The Anatomy of a Decision*. Artigo. Aspen Publishers, Inc. Nova York: Ontario.
- Network Wizard Internet Domain Survey, <http://www.nw.com/>, EUA, consultado em 08 de Julho de 2005.
- Network Wizard Internet Domain Survey, <http://www.nw.com/>.
- NORTON, B., SMITH, C., *The Internet in Business*, Londres: Teach Yourself Books.

- NUNES, M.& O'NEILL, H., *Fundamental de UML*, Lisboa: FCA.
- OLIVEIRA, S.M. de (2003), *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência de Informação*. Artigo. Brasil: Campinas.
- PAGE-JONES, M., (2001), *Fundamentos do Desenho Orientado a Objectos com UML*, São Paulo: MAKRON Books.
- WELLING, L., THOMSON, L., *PHP and MySQL Web Development*, Indiana: Sams.
- The Free Encyclopedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_science, consultado em 09 de Outubro de 2005.

ANEXOS

ANEXO A. Carta Endereçada às Empresas da Amostra

Maputo, 1 de Agosto de 2005

Exmo. Senhor

MAPUTO

Exmos. Senhores,

Dércio Eunísio Mutimucio, estudante finalista do curso de Informática na Universidade Eduardo Mondlane, estando a realizar o trabalho de licenciatura, cujo protocolo compreende entre outros, a percepção das fontes de informação mais usadas pelos gestores para a tomada de decisões, junto remete para o efeito um questionário, agradecendo antecipadamente a atenção de V. Excias. pelo precioso tempo dispensado.

Com os melhores cumprimentos,

Atenciosamente,

ANEXO B. Questionário da pesquisa**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE****FACULDADE DE CIÊNCIAS****DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AOS GESTORES DE ORGANIZAÇÕES

Este questionário é dirigido ao gestor sénior da empresa e, tem o objectivo de auscultar as necessidades e o papel dos sistemas computarizados de informação na empresa que V. Excia dirige num propósito de perceber as fontes preferenciais de informação para a gestão, no âmbito do trabalho de licenciatura em Informática do estudante **Dércio Eunísio Mutimucuo**, do Departamento de Matemática e Informática (DMI) da Universidade Eduardo Mondlane.

O objectivo do trabalho é:

- Avaliar e compreender as fontes de informação usadas pelos executivos para a tomada de decisões;

Os dados que aqui forem colhidos serão tratados como confidenciais e apenas para o fim acima descrito.

QUESTIONÁRIO

Informação geral

I. Sobre a Organização:

a) Nome

b) Ramo de actividade

II. Sobre o Gestor:

a) Nome

b) Profissão _____ Cargo _____

Fontes de informação

(Assinala com X na resposta que estiver de acordo com a situação empresarial)

1. O Gestor usa algum sistema computarizado de informação?

Sim | __ | Não | __ |

(No caso afirmativo, responde a questão 2, no caso contrário, responde a questão 4)

2. O sistema computarizado de informação existente suporta-o na tomada de decisões?

Sim | __ | Não | __ |

(No caso negativo, responde a questão 3)

3. Para que serve o sistema computarizado de informação existente?

4. Indica um ou mais motivos para o não uso de sistemas computarizados de informação:

4.1. A organização não os possui? Sim |__| Não |__|

4.2. Os sistemas existentes tornam-se legados? Sim |__| Não |__|

4.3. Os mesmos não satisfazem as necessidades empresariais? Sim |__| Não |__|

4.4. Outro: _____

5. Se tiver respondido afirmativamente a questão 1, define o grau de satisfação sobre o desempenho das funções informatizadas:

Muito mau |__| Mau |__| Razoável |__| Bom |__| Muito bom |__|

Importância relativa das fontes de informação

(Assinala com X as fontes de informação mais importantes para o seu trabalho)

6. *Mass media*

a. Periódicos (Jornais da área comercial) |__|

b. Radio |__|

c. TV |__|

d. Outro: _____ |__|

7. Meios verbais

a. Reuniões agendadas |__|

b. Reuniões não-agendadas |__|

c. Chamadas telefónicas |__|

d. Clientes |__|

e. Outro: _____ | __ |

8. Meios não-verbais

a. *Memorandums* | __ |

b. Relatórios não automatizados | __ |

c. Cartas | __ |

d. Relatórios de computador | __ |

e. Observação

i. Convenções | __ |

ii. Conferências | __ |

iii. Seminários | __ |

f. Outro: _____ | __ |

9. Eventos sociais/ cívicos | __ |

10. Visitas aos escritórios | __ |

11. Mostra o *ranking* da importância relativa das seguintes fontes de informação para o seu trabalho, numa escala de 1 a 10.

| Fonte de informação | Número de ordem |
|--|-----------------|
| Periódicos, radio,TV, Internet | |
| Reuniões agendadas | |
| Reuniões não-agendadas | |
| Chamadas telefônicas | |
| <i>Memorandums</i> , cartas | |
| Relatório baseado em listagens de computador | |
| Convenções, conferências, seminários | |
| Eventos sociais/cívicos | |
| Visitas aos escritórios | |
| Relatório não baseado em listagens de computador | |
| Clientes ou outras fontes | |

ANEXO C. Carta Endereçada aos Directores das Faculdades

Maputo, 15 de Agosto de 2005

Exmo. Senhor

MAPUTO

Exmos. Senhores,

Décio Eunísio Mutimucuo, estudante finalista do curso de Informática na Universidade Eduardo Mondlane, estando a realizar o trabalho de licenciatura, cujo objectivo compreende entre outros o desenvolvimento de um sistema baseado em tecnologias Web para as candidaturas e selecção de candidatos ao programa de Mestrado do Departamento de Matemática e Informática - DMI, e pretendendo realizar uma entrevista, na data e hora que convier à V. Excias, junto remete para o efeito um guião, agradecendo antecipadamente a atenção de V. Excias. pelo precioso tempo dispensado.

Com os melhores cumprimentos,

Atenciosamente,

O Director do Curso de Informática

ANEXO D. Guião de Entrevista Semi-Estruturada**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE****FACULDADE DE CIÊNCIAS****DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA****ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM O RESPONSÁVEL PELOS CURSOS
DE MESTRADO**

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Data: ___ / ___ / ___ | Hora de início: ___ : ___ |
| | Hora de fim: ___ : ___ |
| Faculdade: _____ | |
| Departamento: _____ | |
| Nome do entrevistado: _____ | |
| Cargo/ Função: _____ | |
| Programa de Mestrado em: _____ | |

QUESTÕES

1. Há quanto tempo funciona o curso de mestrado desta faculdade ou departamento?
2. Em quantas fases se encontra dividido todo o processo até à implementação?
3. Quais têm sido os constrangimentos verificados?
4. Em que fase(s) do processo se verificam maiores constrangimentos?
5. Como têm sido superados tais constrangimentos?
6. Quais são os parâmetros definidos para a admissão dos candidatos aos cursos de mestrado?
7. Haverá algum tipo de ponderação para cada um desses parâmetros?
8. Existem estudantes bolseiros?
9. Considerando a efectividade de pagamento das propinas. Quais os critérios de selecção de candidatos aos cursos de mestrado quando dentre eles existirem candidatos que possuam uma bolsa de estudos?

Muito obrigado

ANEXO E. Regulamento dos Cursos de Mestrado da UEM

Deliberação nº 03/CUN/2003

CAPÍTULO II

Da admissão, matrícula e inscrição

SECÇÃO I

Da admissão

ARTIGO 8

(Requisitos de acesso)

A candidatura ao curso de mestrado está condicionada à titularidade do grau de licenciado ou equivalente.

ARTIGO 9

(Seleccção e critérios)

1. A selecção dos candidatos é feita pela Comissão Científica da Faculdade.
2. Compete ao Director da Faculdade homologar a selecção feita pela Comissão Científica da Faculdade.
3. Constituem critérios para a selecção os seguintes:
 - a) Certificado de habilitações;
 - b) Classificação mínima de catorze (14) valores obtida na licenciatura ou em grau equivalente;
 - c) Número de vagas disponíveis;
 - d) Curriculum vitae;
 - e) Equidade regional e género;
 - f) Proficiência na língua inglesa ou francesa;

4. Poderão ser excepcionalmente seleccionados licenciados com classificação inferior à do número precedente, desde que tenham um número de três anos de actividade profissional no ramo.
5. Com o objectivo de avaliar o seu nível de conhecimento e habilidades nas áreas científicas de base correspondentes ao curso pretendido, os candidatos poderão ser submetidos a provas académicas de selecção.
6. Poderão efectuar-se entrevistas aos candidatos aos cursos de mestrado fundamentalmente para avaliar a motivação, domínio de línguas estrangeiras e disponibilidade de tempo.

Escolhendo a opção “*Log in* do Administrador” o administrador deve autenticar-se, fornecendo suas credenciais. A figura 2 mostra esta opção de *login*.

Mestrado em Informática - Controlo de Acesso - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Mode

Address http://localhost/sitepginformatica/PageLoginAdmin Go Links

DMI

Controlo de Acesso

Nome

Apelido

Username

Password

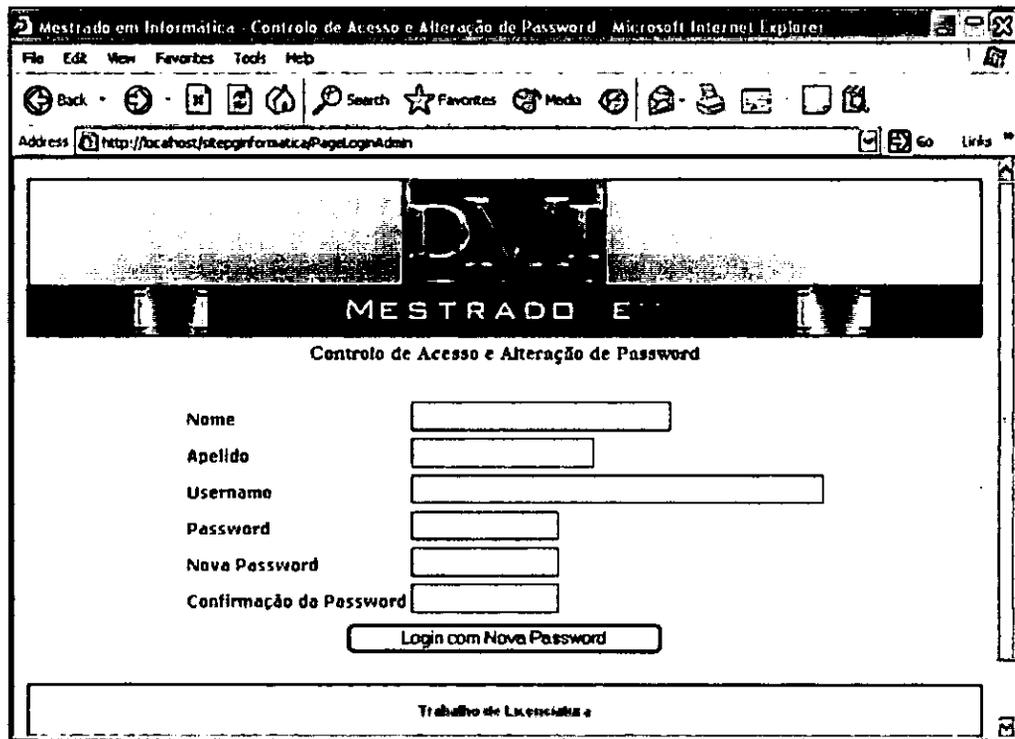
Login

Trabalho de Licenciatura

© Design e concepção por Dercio Eunício Mutimucio

Figura 2: *Processo de autenticação do administrador*

Escolhendo a opção “*Alteração de Password*” o administrador deve fornecer suas credenciais de autenticação e definir uma nova *password* de acesso. A figura 3 mostra esta opção de *login*.



The image shows a screenshot of a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "Mestrado em Informática - Controlo de Acesso e Alteração de Password - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/sitepgrinformatica/PageLoginAdmin". The main content area features a header with the DMI logo and the text "MESTRADO E". Below this is the title "Controlo de Acesso e Alteração de Password". The form contains the following fields and buttons:

- Nome:
- Apelido:
- Username:
- Password:
- Nova Password:
- Confirmação de Password:
- Button: Login com Nova Password

At the bottom of the page, there is a footer that reads "Trabalho de Licenciatura a".

Figura 3: *Processo de autenticação e alteração da password do administrador*

Após autenticação, o administrador vê a página inicial, primeira no conjunto das páginas de administração.

O primeiro menu refere-se à inserção de novos ramos de especialidade, através indicação de seu nome. O segundo menu refere-se à definição de critérios de selecção de candidatos, mediante o preenchimento dum formulário, como o que está patente na figura 4 abaixo.

Mestrado em Informática - Critérios de Selecção de Candidatos às Entrevistas de Admissão - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://loc.ufpa.br/itap/cgi-bin/inscr/inscr_crit_ins.php

DM I

Ramos Critérios Disciplinas Docentes Candidatos Admissões Inscrições Inscritos Home

Formulário de Inserção de Critérios de Selecção

Na definição do número de vagas é necessário tomar em consideração que existem 2 ramos que deverão correr em simultâneo, o que o obriga a definir 2 vezes os critérios, uma por cada ramo, para o ano lectivo em consideração.

Nome do Ramo Engenharia de Software

Nota de Graduação 14

Número de Vagas 7

Anos de Experiência 3

Ano Lectivo 2006

Início de Candidaturas 28/11/2005

Fim de Candidaturas 1/1/2006

Pesquisar

Trabalho de Licenciatura

© Direitos e reservas para por Direitos Reservados

Figura 4: Definição dos critérios de selecção de candidatos

O menu “Disciplinas” é concernente à inserção de disciplinas do Programa do Mestrado e o menu “Docentes” é concernente à inserção de docentes do programa e sua afectação a uma ou mais disciplinas do programa. A figura 5 mostra este processo.

Mestrado em Informática Disciplinas do Mestrado em Informática do DMI - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/IntegradoInformatica/PagDocentesAdmin.php

DM I

Ramos Critérios Disciplinas **Docentes** Candidatos Admissões Inscrições Inscritos Home

Formulário de Inserção de Docentes

Nome do Docente

Apellido do Docente

Grau Académico

Regime de Trabalho

Instituição de Proveniência(*)

Disciplina a leccionar

Bloco da Disciplina

Ano Lectivo de Leccionamento

Trabalho de Licenciatura

© Design e concepção por Dércio Eunísio Mutimucuo

Figura 5: Inserção de docentes do Programa do Mestrado do DMI

Candidaturas ao Programa do Mestrado

Os candidatos ao Programa do Mestrado do DMI podem apenas aceder às opções visíveis por qualquer internauta³¹.

Ao aceder ao *site* do DMI, um *link* para a página do mestrado o levará a página como a mostrada na figura 6.

³¹ Internauta – pessoa que navega pela internet.

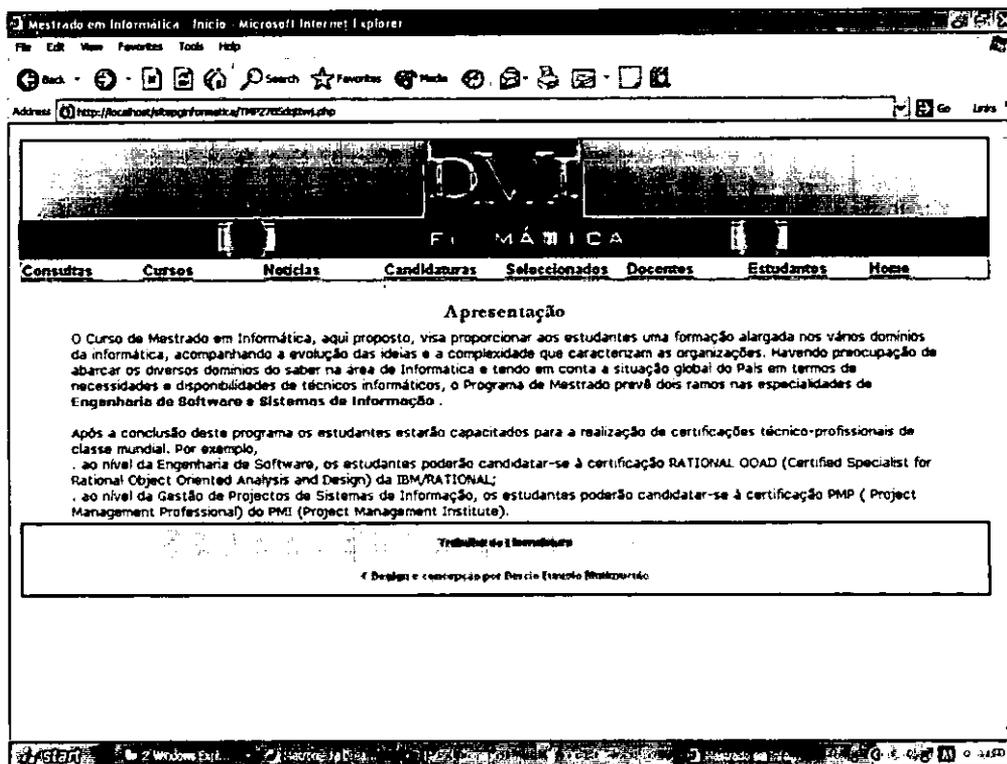


Figura 6: *Página inicial do mestrado*

O candidato pode aceder aos menus “Consultas, Cursos, Notícias e Candidaturas” sem necessitar de qualquer tipo de autenticação.

O menu “Consultas” possui as opções:

1. Critérios – mostra todos os critérios usados para a selecção de candidatos ao Programa do Mestrado, por ramo de especialização e por ano lectivo;
2. Disciplinas – mostra todas as disciplinas do Programa do mestrado, seu tipo (Específica, Comum ou Opcional) e para o caso das específicas, o ramo de especialidade a que pertencem;
3. Docentes – mostra os docentes do programa e o respectivo grau de formação.

A figura 7, abaixo, mostra o catálogo de procura.

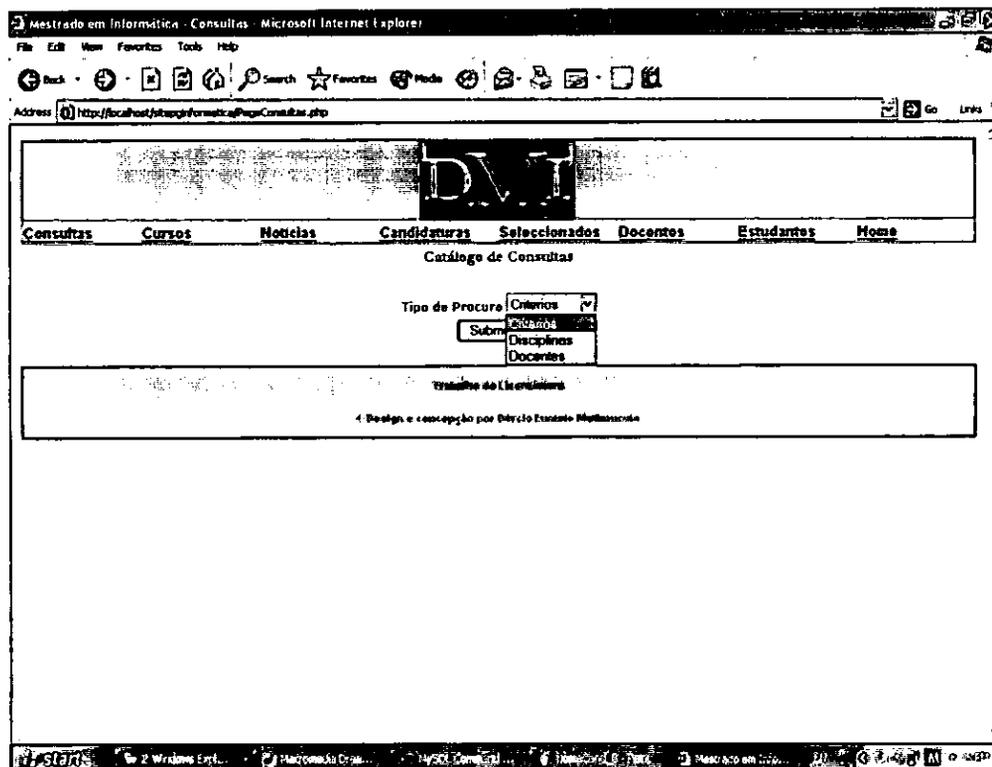


Figura 7: *Catálogo das consultas acessíveis a qualquer internauta.*

O menu “Cursos” mostra todos os ramos existentes no programa e descreve-os, mostrando o objectivo e as disciplinas específicas desse ramo, bem assim como, as comuns e opcionais.

Uma ilustração para isto encontra-se na figura 8.

O menu “Notícias” apenas publica algumas notícias julgadas importantes.

Mestrado em Informática - Resultados de Consultas - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://fcaalhoat/itp/programa/mestrado/disciplina_cursos.php

Mestrado em Informática do DMI - Sistemas de Informacao

Objectivos do Curso

No fim deste curso, o profissional de Informática deverá ser capaz de:

- Compreender os paradigmas de desenvolvimento da disciplina de Sistemas de Informação;
- Compreender o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento sócio-económico do País;
- Definir as estratégias de Sistemas de Informação;
- Dominar os princípios de Gestão de Sistemas de Informação;
- Aplicar técnicas e ferramentas modernas da Gestão de Projectos Informáticos e de Gestão de Projectos;
- Dominar os princípios de gestão de investimentos em Sistemas de Informação;
- Identificar as causas das elevadas taxas de insucesso dos projectos de Sistemas de Informação e entender as melhores práticas que podem contribuir para diminuir este risco de insucesso;
- Conhecer os parâmetros e as ferramentas de fluxo de trabalho (workflow) para a configuração das regras de negócio e fluxo de processo de trabalho na organização.

Lista de Disciplinas Específicas

| ID | NOME DO RAMO |
|----|---|
| 12 | Sistemas de Informacao nas Organizações |
| 13 | Desenho e Desenvolvimento de Sistemas de Informacao |
| 14 | Planeamento Estratégico de SI |
| 15 | Projecto Final de Sistemas de Informacao |
| 16 | Reengenharia de Processos e Sistemas de Informacao |

Lista de Disciplinas Comuns

| ID | NOME DO RAMO |
|----|---|
| 1 | Técnicas de Comunicação, Liderança, Negociação e Ética Profissional |
| 2 | Gestão, Monitoria e Avaliação de Projectos Informáticos |
| 3 | Síntese de Projectos |
| 6 | Metodologia de Investigação Aplicada à Informática |
| 10 | Preparação da Dissertação |
| 11 | Dissertação de Mestrado |

Figura 8: Informações relacionadas com um determinado ramo de especialização.

A opção “Candidaturas” mostra o formulário de candidatura. A figura 9, abaixo, mostra um formulário preenchido por um determinado candidato.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/.../Formulário de Candidatura.php'. The page title is 'Mestrado em Informática - Formulário de Registo de Candidatura - Microsoft Internet Explorer'. The browser's address bar shows the URL 'http://localhost/.../Formulário de Candidatura.php'. The page content includes a navigation menu with links: 'Consultas', 'Cursos', 'Noticias', 'Candidaturas', 'Seleccionados', 'Docentes', 'Estudantes', and 'Home'. Below the menu is the title 'Formulário de Candidatura'. The form fields are as follows:

| | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Nome | Daniela Palmira | Apellido | Mutumucio |
| Número do BI | 11010101Y | Data de Emissão do BI | 30/05/2004 |
| Data de Nascimento | 28/03/1980 | Sexo | <input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Feminino |
| Nacionalidade | Mozambique | Nacionalidade | Mocambicana |
| Email | daniela.mutumucio@gmail.mz | Telefone/Celular | 258222622622 |
| Ocupação | Emprego Formal | Anos de Experiência | 2 |
| Instituição de Graduação | Universidade Eduardo Mondlane | Ano de Graduação | 2003 |
| País de Graduação | Mocambique | Nota de Graduação | 16 |
| Título de Formação | Licenciado | Especifique (se não for Outro) | |
| Área de Formação | Licenciatura em Informática | Ano lectivo | 2004 |
| Ramo de Candidatura | Sistemas de Informação | | |

At the bottom of the form, there is a 'Registar' button. Below the form, there is a section for 'Instituição de Licenciatura' and a note: 'Este formulário é propriedade do DMI do DMI de Moçambique'.

Figura 9: Formulário de candidatura

Expirado o prazo de candidaturas, o administrador do sistema torna a entrar em cena para activar o processo de selecção de candidatos para as entrevistas de admissão ao Programa do Mestrado.

O administrador do sistema pode visualizar a lista de candidatos, por ramos de opção, por sexo ou por ambos. Adicionalmente, ele pode activar o processo de selecção escolhendo a opção "Seleccionados". A figura 10 mostra as opções.

Mestrado em Informática - Catálogo de Procura - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/itapp/informatica/Pages/Candidatos.php

Ramos Critérios Disciplinas Docentes **Candidatos** Admissões Inscrições Insritos Home

Catálogo de Procura

Tipo de Procura Candidatos
Termo de Procura Selecionados
Ano Lectivo Não Seleccionados

Submit

© Design e implementação por Dactis - Eunoia - Multisociedade

Figura 10: *Activação do processo de selecção de candidatos*

Após a admissão, os candidatos podem visualizar, do lado de fora das páginas de administração, a lista de seleccionados às entrevistas.

A figura 11 mostra uma lista de seleccionados, visível por qualquer internauta que passe pelo menu “Selecionados”.

Estudantes Pré-Seleccionados ao Mestrado do DMI

Número Encontrado de Pré-Seleccionados: 17

| NOME | APELLIDO | SEXO | GRADUAÇÃO |
|-------------------|-------------|------|------------------------|
| Gau | Testaopêde | F | Sistemas de Informacao |
| Miriam Lourel | CostaGrande | M | Sistemas de Informacao |
| André José Lemos | Mutimucio | M | Sistemas de Informacao |
| Daniela Patrícia | Mutimucio | F | Sistemas de Informacao |
| Cláudia Manuel | Magalhaes | F | Sistemas de Informacao |
| Dimitrios Engélio | Elba | M | Sistemas de Informacao |
| Gaspar Valde | Báth | M | Informatica de Gestao |
| Yolanda Carla | CostaGrande | F | Informatica de Gestao |
| Andre Falcao | Vilancodes | M | Legislacao Informatica |
| António Aires | Joselino | M | Engenharia Informatica |
| Aida Alinda | Zito | F | Engenharia Florestal |
| Lacriste Aires | Costa | M | Engenharia de Ardenas |
| Eucides Paulo | Mazivo | M | Sistemas de Informacao |
| Jorge Freixo | Mabunda | M | Sistemas de Informacao |
| Daniela Sousa | Macaipau | M | Engenharia Informatica |
| Márcio André | Ribeiro | M | Sistemas de Informacao |
| Dora Malcós | Costa | M | Sistemas de Informacao |

Figura 11: Lista de candidatos pré-seleccionados às entrevistas de admissão.

Após as entrevistas, os candidatos admitidos passam a possuir o estatuto de estudantes, deste modo, para que o sistema reflecta isso, o administrador do mesmo deve através do menu “Admissões”, alterar seu estado.

A figura 12, abaixo, mostra as maneiras pelas quais o administrador pode transformar os candidatos seleccionados em estudantes.

The screenshot shows a web browser window with the title "Mestrado em Informática - Actualização do Estado: Passagem de Candidatos a Estudantes - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost:8080/informatica/Pages/EstAdmit.php". The page features a navigation menu with tabs: Ramos, Critérios, Disciplinas, Docentes, Candidatos, Admissões, Inscrições, Insritos, and Home. The main content area is titled "Actualização do Estado: Passagem de Candidatos a Estudantes" and contains a search form with the following fields:

- Tipo de Procura: Seleccionados
- Ramo de Procura: Todos
- Termo de Procura: Todos
- Ano Lectivo: Individual

A "Submeter" button is located below the search fields. Below the search form, there is a section titled "Trabalho de Licenciatura" with a note: "Design e concepção por Dércio Eunísio Mutimucuo".

Figura 12: *Passagem do estado de candidatos seleccionados para estudantes*

Após escolha da opção de actualização uma lista é impressa de estudante (candidatos admitidos) é mostrada.

A figura 13 mostra uma lista de candidatos admitidos, passando a possuir o estatuto de estudantes.

Mestrado em Informática - Resultados Actualização do Estado - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Mail Print

Address http://localhost/itapp/grformstrajadicta_cand.php

Estudantes Admitidos ao Mestrado do DMI

Número Encontrado de Admitidos: 15

| ID | NOME | APELIDO | SEXO | GRADUAÇÃO | ROTA | ANOS EXP | RAMO DE CANDIDATURA |
|----|--------------------|--------------|------|------------------------|------|----------|------------------------|
| 22 | Gau | Restaspelido | F | Sistemas de Informacao | 18 | 2 | Engenharia de Software |
| 8 | Mmanuel Leonel | CasaGrande | M | Sistemas de Informacao | 17 | 1 | Sistemas de Informacao |
| 2 | Daniela Palmira | Mulimucudo | F | Sistemas de Informacao | 17 | 0 | Sistemas de Informacao |
| 3 | Anderson Lerner | Mulimucudo | M | Sistemas de Informacao | 17 | 0 | Engenharia de Software |
| 17 | Cleide Manuel | Maguessa | F | Sistemas de Informacao | 16 | 0 | Sistemas de Informacao |
| 7 | Bernardino Eugénio | Ella | M | Sistemas de Informacao | 16 | 4 | Engenharia de Software |
| 5 | Gaspar Valde | Alm | M | Informatica de Gestao | 16 | 1 | Sistemas de Informacao |
| 14 | Volamés Carla | CasaGrande | F | Informatica de Gestao | 15 | 7 | Sistemas de Informacao |
| 16 | Andre Fátima | Vilancudo | M | Legistacao Informatica | 15 | 4 | Sistemas de Informacao |
| 15 | Artur de Arca | Jerónimo | M | Engenharia Informatica | 15 | 2 | Engenharia de Software |
| 4 | Alia Arlinda | Zha | F | Engenharia Florestal | 15 | 2 | Sistemas de Informacao |
| 6 | Jacinto Junior | Cossa | M | Engenharia de Ardenas | 15 | 0 | Engenharia de Software |
| 11 | Eucides Paulo | Mozze | M | Sistemas de Informacao | 14 | 5 | Engenharia de Software |
| 21 | Jorge Frangue | Majucuda | M | Sistemas de Informacao | 14 | 4 | Engenharia de Software |
| 13 | Danielo Sousa | Macarapau | M | Engenharia Informatica | 14 | 0 | Sistemas de Informacao |

Pressiona [Back/Voltar] para continuar a navegação.

start 2 Window - Navigator - MySQL Co... - select@... - AME - Port... - Script T... - Mestrado... - 10/11/2005 10:57

Figura 13: *Lista de estudantes*

Outra maneira de actualizar o estado dos candidatos passando a admitidos é mediante a escolha da opção “Individual” no termo de procura.

A figura 14, abaixo, mostra o processo de admissão individual. Se o administrador clicar num dado campo da coluna ID do candidato, o sistema executa uma admissão automática do estudante da linha em causa.

Estudantes Admissíveis ao Mestrado do DMI

Número Encontrado de Estudantes Admissíveis: 17

Escolha o estudante que deseja admitir, clicando na respectiva linha da coluna ID

| ID | NOME | APELIDO | SEXO | GRADUAÇÃO | NOTA | ANOS EXP | RAMO DE CANDIDATURA |
|----|------------------|--------------|------|------------------------|------|----------|------------------------|
| 22 | Gau | testapellido | F | Sistemas de Informacao | 18 | 2 | Engenharia de Software |
| 8 | Manuel Lomel | CasaGrande | M | Sistemas de Informacao | 17 | 1 | Sistemas de Informacao |
| 2 | Doraeta Patrícia | Mutimucua | F | Sistemas de Informacao | 17 | 0 | Sistemas de Informacao |
| 3 | Andréson Lennart | Mutimucua | M | Sistemas de Informacao | 17 | 0 | Engenharia de Software |
| 17 | Clotilde Manuel | Magafusa | F | Sistemas de Informacao | 16 | 0 | Sistemas de Informacao |
| 7 | Doracina Eugénio | DIA | M | Sistemas de Informacao | 16 | 4 | Engenharia de Software |
| 3 | Gaspar Valdo | MNH | M | Informatica de Gestao | 16 | 1 | Sistemas de Informacao |
| 14 | Yolanda Carla | CasaGrande | F | Informatica de Gestao | 15 | 7 | Sistemas de Informacao |
| 16 | Andre Falcao | Mancuões | M | Legislacao Informatica | 15 | 4 | Sistemas de Informacao |
| 18 | António Artur | Josonimo | M | Engenharia Informatica | 15 | 2 | Engenharia de Software |
| 4 | Aida Almeida | ZRa | F | Engenharia Florestal | 15 | 2 | Sistemas de Informacao |
| 6 | Jacinto Jório | Cessa | M | Engenharia de Antenas | 15 | 0 | Engenharia de Software |
| 11 | Escríveis Paulo | Machue | M | Sistemas de Informacao | 14 | 5 | Engenharia de Software |
| 21 | Luís Francisco | Mabunda | M | Sistemas de Informacao | 14 | 4 | Engenharia de Software |
| 9 | Mário Artur | Roberto | M | Sistemas de Informacao | 14 | 0 | Engenharia de Software |
| 12 | Daniilo Sousa | Macarapau | M | Engenharia Informatica | 14 | 0 | Sistemas de Informacao |
| 20 | Bento Marcelo | Costa | M | Sistemas de Informacao | 14 | 0 | Sistemas de Informacao |

Pressiona [Back/Voltar] para continuar a navegação.

Figura 14: Lista de candidatos admissíveis

O menu “Inscrição” é o meio pelo qual o administrador inscreve os estudantes às disciplinas.

A figura 15, abaixo, mostra o processo de inscrição de um dado estudante.

Mestrado em Informática - Inscrição de Estudantes às Disciplinas - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/itap/informatica/pagininscricao.php

Ramos Critérios Disciplinas Docentes Candidatos Admissões Inscrições Inscritos Home

Formulário de Inscrição de Estudantes às Disciplinas

Estudante Anderson Lennart Mutimucuo

Disciplina Arquitectura de Sistemas de Informação

Bloco da Disciplina Bloco I

Ano Lectivo 2006

Inscriver

Pressiona [Back/Verão] para escolher outro ramo.

Trabalho de Licenciatura

Design e programação por Des do Estado Mutimucuo

Figura 15: Processo de inscrição de estudantes.

O menu “Inscritos” mostra os estudantes inscritos numa determinada disciplina, num dado ano lectivo.

Operações Relacionadas aos Docentes e Estudantes

Os docentes, bem assim como os estudantes realizam operações no sistema. No entanto, para que tal aconteça, ambos necessitam de se autenticar.

No caso de docentes as operações possíveis de realizar incluem:

1. Envio de conteúdos ao servidor de ficheiros;
2. *Download* de conteúdos a partir do servidor de ficheiros;
3. Marcação de datas de entrega de testes (assignments);
4. Visualização dos estudantes inscritos nas suas respectivas disciplinas;
5. Publicação das notas de avaliação;

6. Alteração da password.

No caso de estudantes as operações possíveis de realizar assemelham-se em grande medida às operações dos docentes, porém, no lugar das operações 3, 4 e 5 eles consultam as datas de entrega das avaliações, visualizam as disciplinas às quais estão inscritos e visualizam suas respectivas notas, respectivamente.

Atendendo às semelhanças, somente as operações relativas aos docentes serão aqui explicadas. A figura 16, abaixo, mostra o menu de operações.

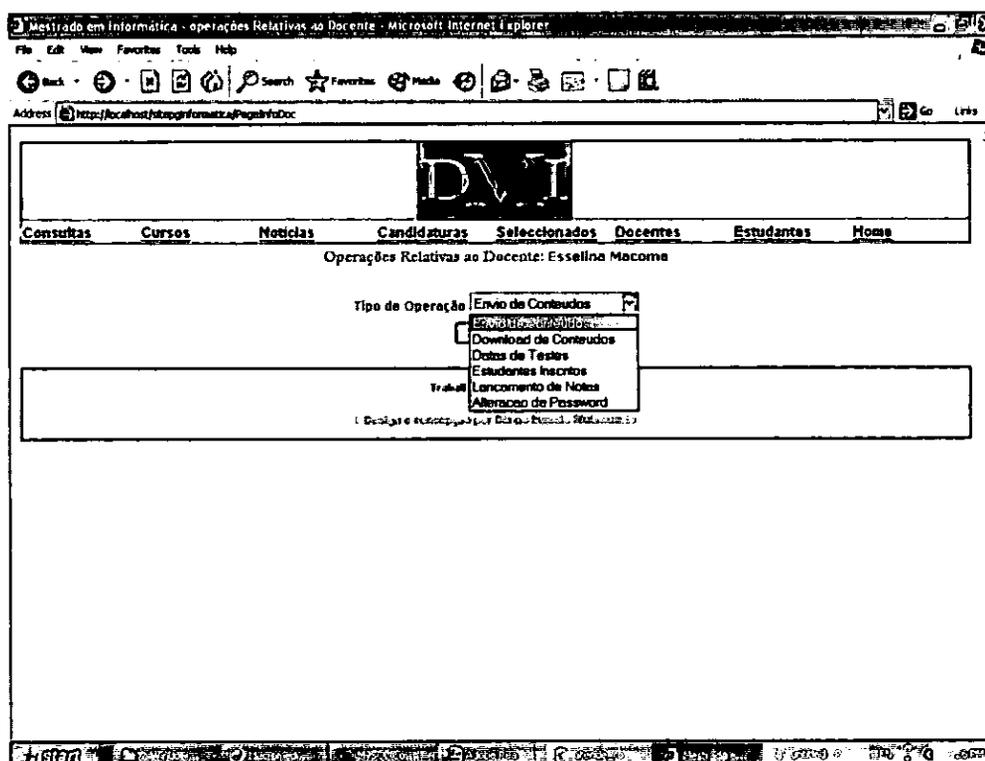


Figura 16: *Operações relativas aos docentes*

O envio de conteúdos para o servidor de ficheiros é uma operação que se resume na procura do ficheiro a enviar através do botão *browse* seguido do verdadeiro envio.

A figura 17, abaixo, mostra um processo de envio.

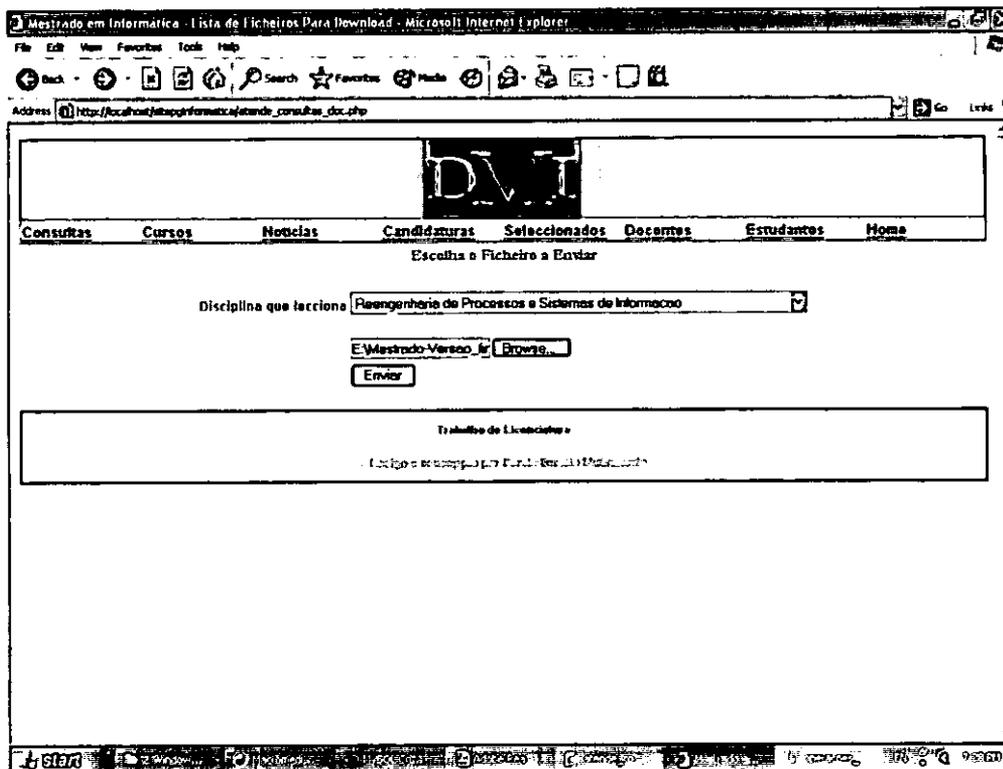


Figura 17: *Processo de envio de conteúdos*

O processo de *download* de conteúdos a partir do servidor de ficheiros é um processo simples, pois basta que se escolha esta opção para que todos os conteúdos existentes no servidor possam ser mostrados.

A figura 18, abaixo, mostra os ficheiros disponíveis para *download*.

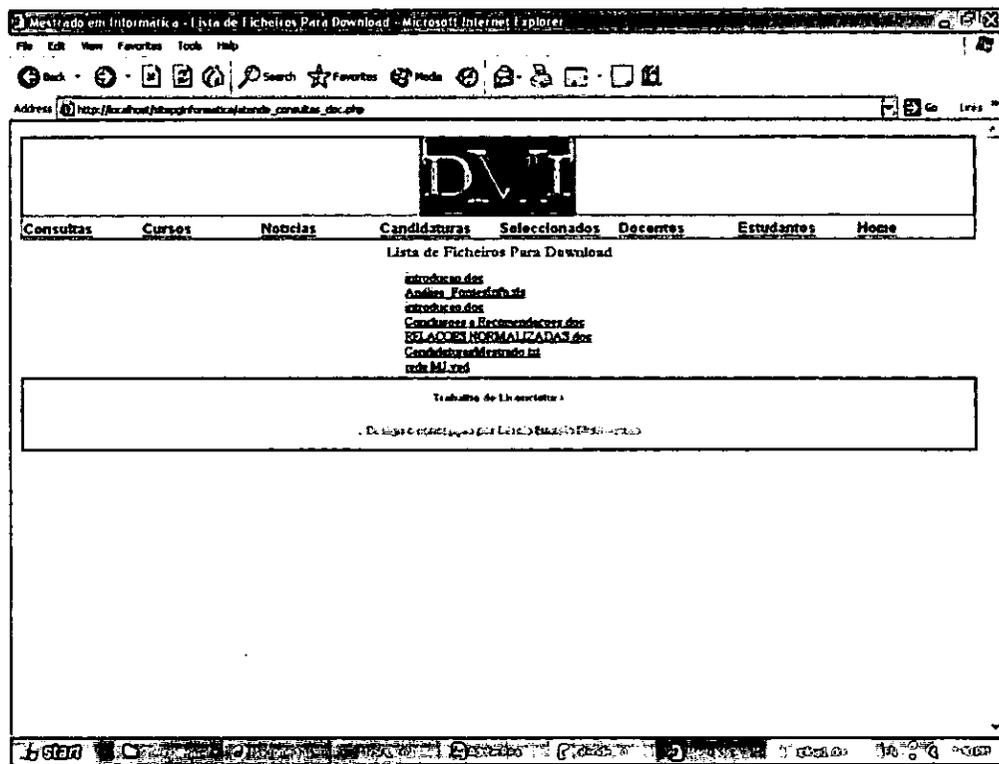


Figura 18: *Download de conteúdos.*

A marcação das datas de entrega dos *assignments* é o processo que a figura 19 mostra.

Mestrado em Informática - lista de ficheiros Para Download - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Home

Address http://localhost/itnapp/formatacademico_consultas_fnc.php

Consultas Cursos Noticias Candidaturas Selecionados Docentes Estudantes Home

Marcação dos Prazos Limite de Entrega das Avaliações

Disciplina Técnicas de Comunicação, Liderança, Negociação e Ética Profissional

Tipo de Avaliação Assignment

Prazo de Entrega de 20 11 2006

Submiter

Trabalho de Licenciatura

Design e construção de um Ficheiro de Avaliação

Figura 19: *Marcação das datas de entrega de avaliações.*

A opção “Estudantes inscrita” fornece uma lista dos estudantes inscritos a uma determinada disciplina leccionada pelo docente em causa.

No caso de escolha da opção “lançamento de notas” uma lista dos estudantes inscritos à disciplina é mostrada. A figura 20, abaixo, mostra o processo de busca do nome do estudante para lançar a nota.

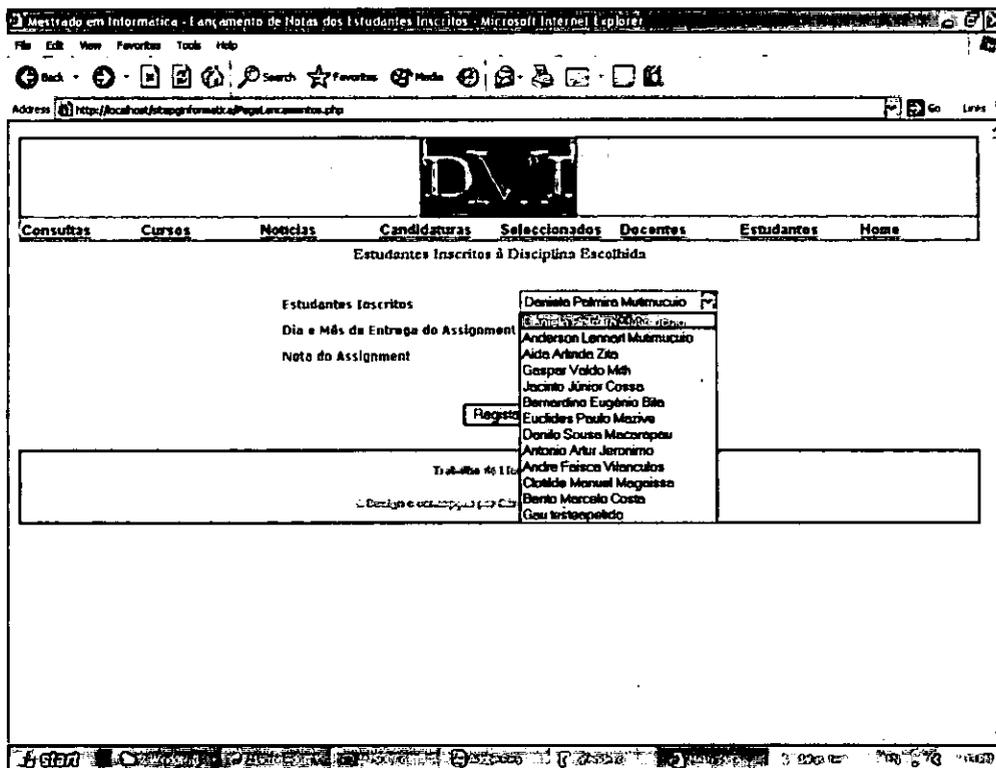


Figura 20: Lançamento de notas

A opção “Alteração de *password*” permite que o docente altere sua senha de acesso.

A figura 21, abaixo, ilustra a página de alteração de senha.

ÍNDICE REMISSIVO

| | | | |
|--|--------|--------------------------------|----|
| A | | L | |
| Actores | 55 | <i>lean</i> | 24 |
| Análise das respostas dadas pelas empresas | 28 | M | |
| Apache | 14 | meios de comunicação | 13 |
| Apache + MySQL + PHP | 46 | Modelo Entidade-Relacionamento | 65 |
| Autenticação | 51 | modelo proposto | 47 |
| C | | Modelo Proposto | 49 |
| candidatos | 13 | MySQL | 14 |
| candidatos elegíveis | 14 | P | |
| candidatura | 47 | <i>página dinâmica</i> | 34 |
| CIUEM | 14 | <i>página estática</i> | 33 |
| configuração cliente/servidor | 43 | papel das fontes de informação | 13 |
| configuração <i>three-tier</i> | 43 | Parte I | 72 |
| curios de Mestrado | 13 | Parte II | 73 |
| D | | percepção | 13 |
| <i>database driver</i> | 36 | PHP | 14 |
| Descrição dos Use Cases | 58 | Programa de Mestrado | 13 |
| Desvantagens do PHP | 41 | protótipo | 13 |
| Diagrama de Actividades | 68 | Q | |
| Diagrama de Classes | 67 | questionários | 17 |
| Diagrama de Colaboração | 70 | R | |
| Diagrama de entidades | 66 | ramos | 49 |
| Diagrama de Estados | 71 | <i>recordset</i> | 36 |
| Diagrama de Sequência | 69 | Regulamentos | 25 |
| Diagramas de Use Case | 57 | <i>rich</i> | 24 |
| DMI | 19 | S | |
| E | | <i>Scanning</i> | 24 |
| entrevistas | 19 | selecção | 13 |
| <i>Environmental Scanning</i> | 23 | selecção manual | 16 |
| equivocabilidade | 14 | servidor <i>Web</i> | 35 |
| executivos | 22 | sistemas de informação | 13 |
| F | | T | |
| faculdade | 19 | tecnologias <i>Web</i> | 13 |
| <i>firewall</i> | 47 | tomada de decisões | 16 |
| fontes de informação | 13 | U | |
| funcionamento de páginas PHP | 39 | UML | 55 |
| G | | URI | 32 |
| gestão | 13 | <i>Use Cases por Actor</i> | 56 |
| H | | V | |
| HTTP | 32 | Vantagens do MySQL | 45 |
| I | | Vantagens do PHP | 40 |
| incerteza | 14, 15 | | |

| | | | |
|---------|----|------------|----|
| verbais | 13 | <i>W</i> | |
| | | <i>Web</i> | 33 |