**Introdução**

Um portal é um website que fornece um grande volume de dados e funcionalidades aos seus usuários. Atualmente, existe dois tipos de portais: horizontal e vertical. Os horizontais são portais com conteúdo misto, ou seja, um único portal aborda vários temas para públicos distintos, alguns exemplos são os sites Terra, Globo e Yahoo que abrangem assuntos como esporte, saúde e educação. Já os portais verticais têm seu foco direcionado a um público ou mercado específico, um exemplo desse tipo é o Portal do Agronegócio que trata da pecuária, gestão rural, energias renováveis, entre outras temáticas voltadas à agropecuária.

Outro exemplo de portal vertical é o Acadêmico, tal modelo dispõe de informações do sistema educacional como um todo. De modo geral, esses portais podem oferecer serviços como mecanismo de pesquisa, notícias sobre o colegiado, anunciar os eventos da faculdade, ferramenta para gerenciar o conteúdo, links para outros sites e apresenta informes gerais a alunos e professores.

Atualmente, o Departamento de Ciência da Computação (DCC) da UFBA possui um portal acadêmico, sendo que a edição dos conteúdos desse portal se dá por meio da plataforma wiki, a qual deve ser acessada a partir de um login fornecido pelos Gestores de Rede Acadêmica de Computação (GRACO).

As informações desse portal são divididas nos seguintes tópicos: departamento, graduação, pós-graduação, pesquisa, pessoas e serviços. No que se refere ao departamento, registra-se que ele contém a descrição do DCC, anúncios de alguns eventos, prêmios recebidos pelos projetos realizados, auxilio a professores para abertura de procedimento e dados da administração. Já a graduação contém links para os sites dos cursos de ciência da computação, sistema de informações e licenciatura em computação. Quanto a pósgraduação, destaca-se que nele apresenta informação sobre o Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação e Mecatrônica. No item da Pesquisa consta os grupos e projetos de pesquisa do departamento e as publicações da academia. Em relação ao tópico pessoas, há dados dos professores, aluno e monitores que fazem parte do DCC. Por fim, o grupo de serviços armazena notícias dos colegiados, os regulamentos de ensino de graduação e pós-graduação, programa de disciplinas, calendário de reuniões, entre outras funcionalidades.

Com o intuito de diagnosticar se há defasagens no atual Portal Acadêmico e de apurar eventuais sugestões e opiniões dos usuários foi realizada uma pesquisa com 19 perguntas, respondidas por 57 pessoas, entre professores, alunos e demais interessados no DCC (a pesquisa está anexada nas fls. XX do trabalho). A temática do questionário abordou assuntos como o layout, o mecanismo de edição, a frequência de acesso e as áreas mais utilizadas no site. Ao analisar as respostas concedidas, pôde-se constatar uma alta taxa de rejeição ao portal, essa rejeição foi causada pelos diversos problemas encontrados pelos usuários ao navegar pelo site.

Entre os problemas citados, a forma do layout foi a principal crítica, justifica-se este resultado na ausência de modificações e atualizações do portal para tecnologias mais atuais. De forma mais detalhada, as críticas se fundaram nos seguintes aspectos: a) os usuários consideram o visual ultrapassado e sugeriram o aumento da utilização de imagens, o que tornaria a aparência do portal mais atraente; b) várias pessoas comentaram sobre a falta de estruturação, em vista do excesso de profundidade necessária para navegar e acessar a informação desejada; c) e, enfim, os participantes salientaram a ausência de responsividade, o que dificulta na visualização das telas a partir de dispositivo com pequena resolução.

Além do layout também foram citadas a ausência de funcionalidades como um mecanismo de pesquisa eficiente e a insuficiência de informações essenciais sobre o departamento. Quanto a esta última problemática, as pessoas que participaram do questionário relataram a escassez de anúncios de eventos, escalonamento de professores, dados das matérias lecionadas, horários das aulas, publicações e projetos, divulgação de vagas de monitoria, chamadas para iniciação científica e área específica para visualizar os projetos finais.

Com relação a edição do site, a maioria dos usuários o consideraram bom ou razoável; no entanto, ainda houve uma proeminente quantidade de pessoas que avaliaram como ruim. Sobre esta análise, alguns participantes apontaram que a interface é pouco intuitiva, a carência de praticidade, a necessidade de conhecimento técnico para conseguir editar, a dificuldade para conseguir permissão, o suporte ruim a imagens e tabelas, a ausência de uma edição mais visual e a falta de um editor de texto html.

**Objetivo**

Diante de tais considerações levantadas no questionário, esse trabalho tem por objetivo desenvolver um novo portal acadêmico para o Departamento de Ciência da Computação da UFBA. O portal deve levar em consideração as críticas e opiniões coletadas no questionário realizado, produzindo, assim, um site que preze por um layout limpo e moderno, em que as informações sejam organizadas de forma padronizada e clara.

**Objetivos Específicos**

1. Criar um site que forneça um ambiente eficaz e relevante destinado aos docentes, discentes e demais interessados pelo Departamento de Ciências da Computação. Para incentivar a utilização do site entre os alunos e professores do departamento.
2. Facilitar, no site, a busca de informações específicas fornecendo um ambiente de fácil navegação com mecanismos de buscas eficientes.
3. Auxiliar, por meio do portal, a retirada de dúvidas sobre os processos e disciplinas, como também encontrar dados atualizados dos docentes e dos últimos eventos/notícias da faculdade.
4. Proporcionar ao usuário um ambiente com um layout responsivo, que a se adapte de forma coerente em dispositivos móveis com tela pequena quanto em computadores com telas grandes.
5. Oferecer aos professores um ambiente de edição claro e intuitivo no site, que permita adicionar conteúdos, imagens, links e outras funcionalidades.

**Estrutura**

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: no capítulo 2 apresenta o referencial teórico mostrando as principais técnicas, ferramentas e conceitos necessários para o desenvolvimento de uma aplicação Web. No cápitulo 3, por sua vez, é focado em portais acadêmicos definindo o que são, mostrando exemplos de portais e apresentando as caracteristicas que definem um bom portal. No capitulo 4 será exposto a proposta desse trabalho, mostrando toda a arquitetura, regras de negócio, especificação de requisitos e as os diagramas como os de caso de uso e de classes. Ainda nesse capítulo será mostrado as principais telas e funcionalidade do portal. No capítulo 5 será validado a relevância desse trabalho, para isso um novo questionário será disponibilizado e suas respostas serão comparadas com as respostas dadas no primeiro questionário, verificando assim se houve melhorias.

**Portal Acadêmico**

Um portal acadêmico é um site institucional dinâmico que contém ferramentas utilizadas para conectar a instituições de ensino ao seu público alvo, costumeiramente esses sites contém um grande volume de dados tais como: chats, eventos, horários de aulas, disciplinas disponíveis, dentre outras. Por esse extenso conteúdo é necessário que esse ambiente tenha uma boa usabilidade e navegação para que os usuários possam ter uma melhor experiencia ao acessar essas páginas.

As características mais comuns em um portal acadêmico são funcionalidades que tenha por objetivo auxiliar o aluno a aprimorar sua experiencia acadêmica, a exemplo de fóruns, eventos de faculdade, oportunidades de iniciação cientifica e de estágios. Outro público comum nesse tipo de portal são os docentes, esses além de utilizar o portal também são responsáveis por fornecer conteúdo como horários de aulas e matérias lecionadas para o site.

Esse capítulo tem por objetivo definir o que é um portal acadêmico, apresentar suas principais características demostrando exemplos de portais acadêmicos já existentes. Com o objetivo de contextualizar o assunto iniciaremos definindo o que são sites estáticos e dinâmicos e demostrando porque um portal se encaixa no segundo grupo. Na secção seguinte será apresentado o que é um portal e quais os principais tipos de portais existente, uma vez que esse conceito esteja claro apresentaremos as características que definem um portal e exemplos de portais que foram utilizados como base na construção desse trabalho. Por fim, apresentaremos o atual portal da DCC da UFBA.

**2.1 Tipos de sites**

Os sites estáticos são páginas que contêm apenas textos, imagens e vídeos; pontua-se que para editar o conteúdo desses sites é necessário modificar o código-fonte, ou seja, só pode ser feito por uma pessoa que conheça a linguagem em que ele foi escrito. Por outro lado, os sites dinâmicos são software com diversas funcionalidades, como agenda de eventos e fóruns; e umas das grandes vantagens de se ter um site dinâmico é possuir um gerenciador de conteúdo, visto que o próprio cliente pode alterar informações da página independente do conhecimento da tecnologia utilizada na construção do site.

**2.2 Portal**

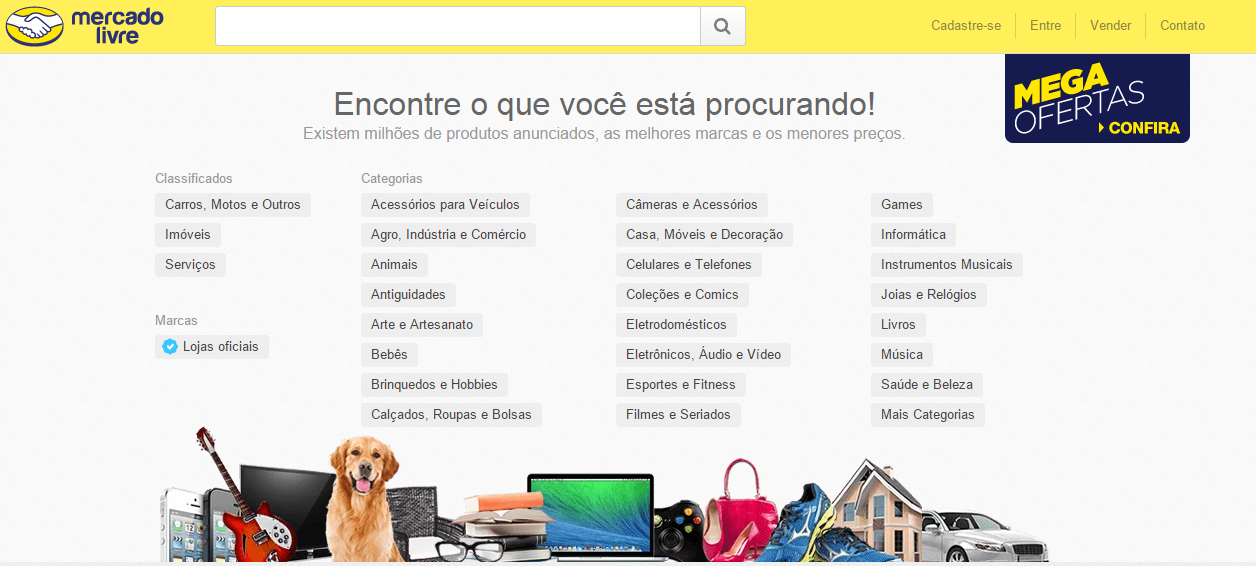
Um portal é um website dinâmico e capaz de conter uma grande quantidade de funcionalidades; ademais, as características de outros tipos temáticos (institucional, midiático, aplicativo, loja virtual) podem se aplicar a ele. Uma particularidade dos portais é a possibilidade de conter links de outros sites dentro deles. Salienta-se, ainda, que em sua estrutura usual os portais mantêm motores de busca, notícias dentre outras opções.

Por tudo isso, os portais são considerados o tipo de site mais completo, pois, ratificase, eles podem conter o mesmo conteúdo de todos os outros sites juntos. Ora, por terem, em regra, uma extensa quantidade de conteúdo com constante modificação, a edição deste tipo website é feita por meio de um Sistema de Gerenciamento de Contéudo (CMS), já que os editores de HTML não conseguem atender a elevada demanda dos programas. Evidencia-se também que com os CMS é possível oferecer a determinados usuários permissão para adicionar e remover conteúdo do portal, sem alterar o estilo do site.

Registra-se, enfim, que os portais podem ser divididos em subgrupos, e em cada grupo há características intrínsecas que o diferencia dos demais. Apesar de não existir um consenso na subdivisão dos tipos de portais, pode-se tomar como base para estudo a seguinte classificação: portais transacionais, informativos, privados, públicos, horizontais e verticais. As peculiaridades destes portais serão avaliadas a seguir.

**2.2.1 Portal Transacional**

O propósito fundamental de um portal transacional é realizar transações on-line, ou seja, intermediar a compra e venda de produtos. A fim de alcançar esse intuito, o site usualmente integra sistemas de correio, possibilita cadastro de usuários, oferece produtos, contém um espaço para realizar comentários de clientes, dentre outras possibilidades. Um exemplo desse tipo de portal é o site Mercado Livre (Figura II).



**2.2.2 Portal Informativo**

O portal informativo, como seu nome já retrata, abarca nas suas páginas um grande volume de dados e informações para os usuários. Esse tipo de portal tem como preocupação basilar prover uma boa ambientação aos acessantes do site, evitando que eles se percam diante do excesso de conteúdo. Por conta disso, impõe-se como relevante no momento da formação deste portal o investimento em usabilidade, navegação e acessibilidade. Um exemplo desse tipo de sistema é o Portal do Ministério da Educação (Figura III).



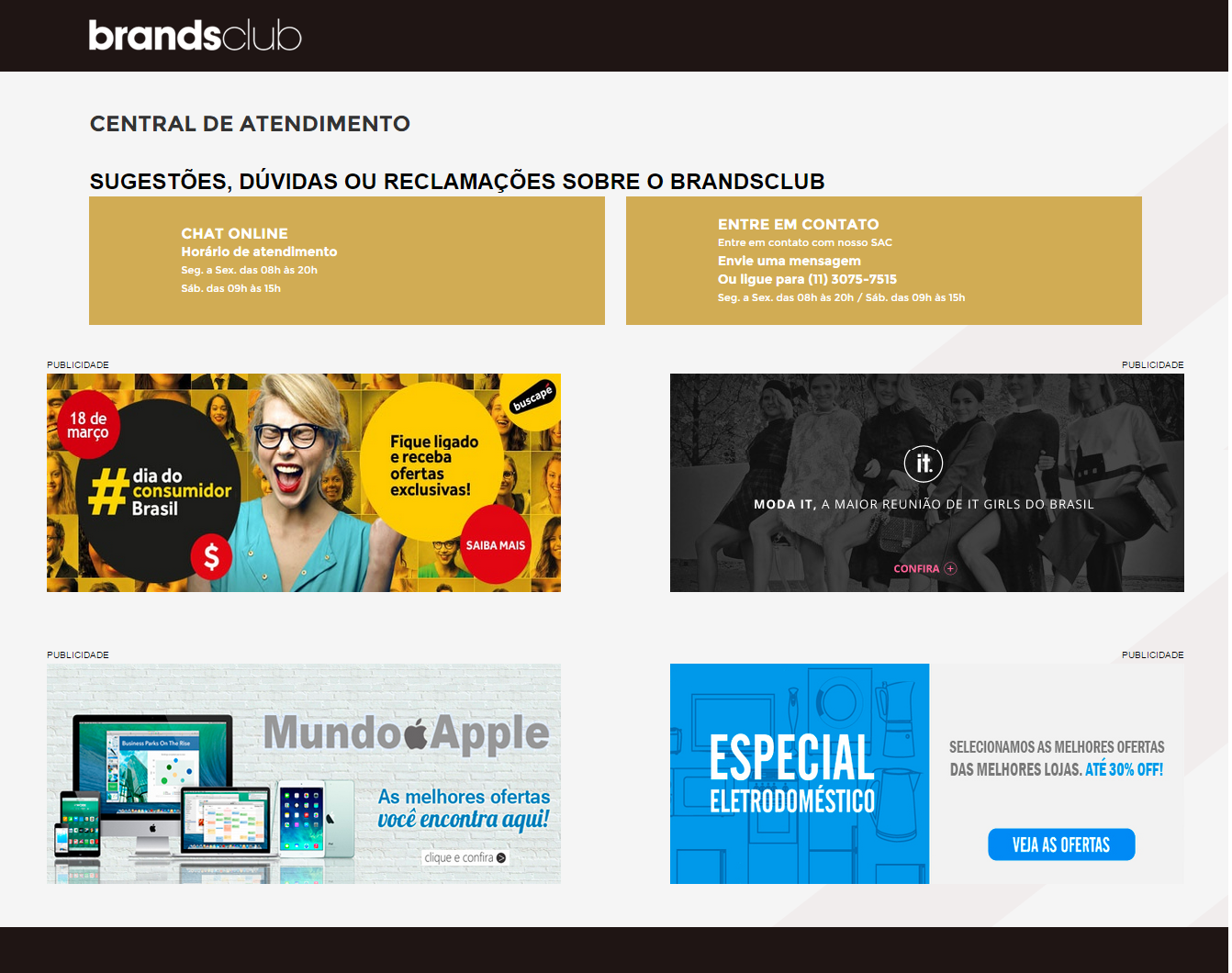
**2.2.3 Portal Público**

O portal público não possui muita distinção dos demais portais com relação ao conteúdo, ele se diferencia por ter seus dados totalmente públicos. Um exemplo desse tipo é o Portal da Transparência (Figura XX)



**2.2.4 Portal Privado**

O portal privado, assim como o público, não tem restrição com relação ao seu conteúdo, no entanto seu acesso é limitado ao perfil de cada usuário, tendo partes ou informações no site que apenas o administrador pode acessar. Ressalta-se que esse tipo de portal é bastante semelhante ao transacional porque em ambos apenas os próprios usuários tem acesso às suas informações pessoais, como CPF e endereço. Um exemplo desse portal é o Brands Club.

****

**2.2.5 Portal Horizontal**

O portal horizontal é um tipo de site que disponibiliza uma grande quantidade de conteúdo e funcionalidades, sem focar em um tema específico. Ademais, é usual que tal portal divida seu conteúdo em categorias, como esporte, culinárias e novelas; contendo também serviços de busca, feeds, chats, foruns, e-mail, entre outros. Por ser muito extenso e, por vezes, oferecer mais conteúdo do que área de interesse aos usuários, alguns desses sites fornecem para o acessante a possibilidade de customizar sua página de acordo com suas preferências temáticas. Alguns exemplos desse tipo de portal são os sites UOL e Globo(Figura XX).

****

**2.2.6 Portal Vertical**

Portais verticais são direcionados para um público ou mercado particular, dessa forma seu conteúdo é limitado a um tema específico. Nesses sites é comum encontrar a funcionalidade de busca por palavra chave. Outra característica própria a esse tipo de portal é utilizar uma linguagem preparada para o público que se deseja alcanças. Alguns possíveis temas para esse tipo de site são o agronegócio e educação. Um exemplo desse tipo de portal é portal do agronegócio.

****

**2.3 Características de um portal**

Não existe uma estrutura ou atributo específico que defina que um site se insere no tipo portal, para isso é necessários analisar se o website contém uma série de característica que unidas definem que uma página é um portal. Por não ter uma linha que divide as exatas caractéristicas que definem quais páginas são portais e quais não são portais existem páginas que algumas pessoas as definem como portal e outras não.

Apesar da ausencia de um modelo específico que define um portal, existe algumas características que são muito comuns, são essas: oferecer um motor de busca, exibir links para outros sites, manter fóruns e chats, divulgar notícias sobre os temas que o site propoem abordar, manter diferentes perfis para diferentes tipos de usuários, permitir a edição, inserção e remoção de notícias, informe, fotos e vídeos utilizando um Sistema de Gerenciamento de Contéudo e divulgar eventos relacionados as áreas de atuação do site.

**2.4 Portais Acadêmicos**

Um portal acadêmico é um site vertical que tem seu foco direcionado ao meio universitá- rio, como a quantidade de pessoas que ingressam na faculdade tem crescido a cada dia as universidades tem investido recursos na criação de portais acadêmicos, esses sites tem a grande responsabilidade de manter seus alunos informados sobre os acontecimentos que ocorrem no ambiente acadêmico.

Nos portais acadêmicos é comum encontrar funcionalidades e conteúdo como: a grade curricular, fóruns de discussão sobre a assuntos relacionados ao meio acadêmico, links para páginas de cursos relacionados, informações sobre os eventos da faculdade e documentos como normas do curso, trabalhos de conclusão do curso (TCC) e artigos.

Por ser um tipo de site em bastante crescimento alguns autores estudam a melhor forma de construir um portal que atenda as maiores necessidades dos seus usuários. Esses estudos tem como objetivo desenvolver um ambiente Web de fácil utilização, para isso são pesquisados itens como navegação, interação, usabilidade e design. Esses itens isolados não fazem com que o site seja perfeito, mas são essenciais para criar esse ambiente de fácil acesso ao usuário.

Uma boa forma de definir o que deve ou não ter em um portal é estudar portais que falam do mesmo temática analisando os pontos positivos e negativos desses sites. Por isso no próximo item apresentaremos alguns do portais referências na área.

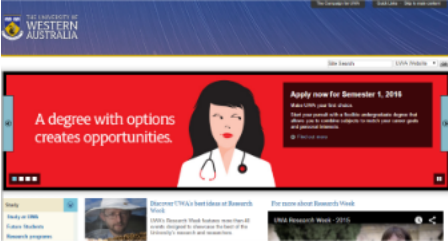
**2.4.1 Exemplos de portais**

Segue abaixo alguns exemplos de portais acadêmicos que serão usados como referência na construção desse trabalho por apresentarem um layout agradável, links diretos e uma boa estrutura de páginas:

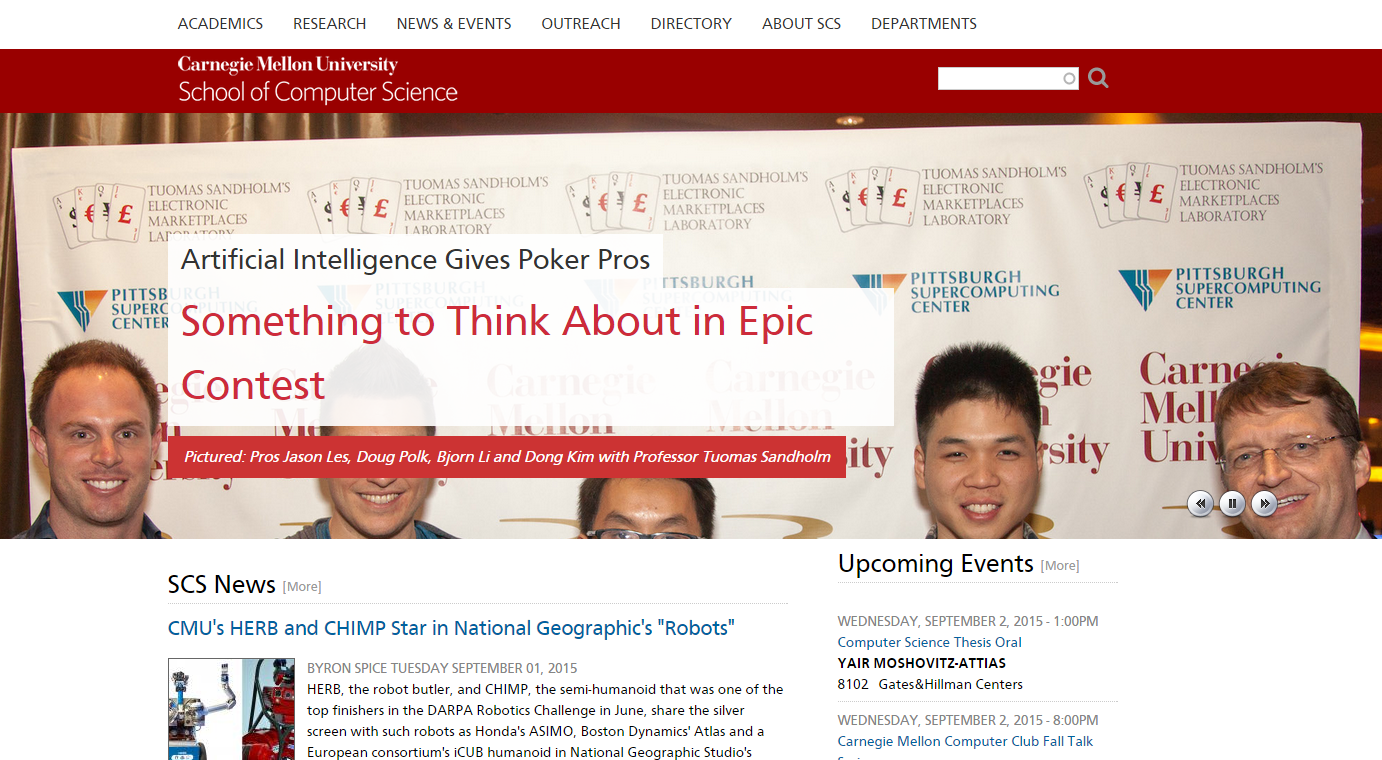
**• Diretório Acadêmico de Engenharia Civil da UFBA**



**• The University of Western Australia**



**• Carnegie Mellon University School of Computer Science**



**2.4.2 Exemplos de portais**

Como já foi exposto no capítulo de introdução, o departamento de ciência da computação da UFBA já contém um portal acadêmico, esse portal no entanto está utilizando tecnologias desatualizadas, seu conteúdo está desorganizado e suas telas tem um visual obsoleto como mostra a figura abaixo.



Com o objetivo de fornecer ao usuário uma melhor experiência ao utilizar o portal será criado um novo portal acadêmico para o DCC da UFBA. Esse novo portal terá o mesmo conteúdo do antigo, a principal diferença será com relação ao layout, nesse novo portal optaremos por um layout limpo, com telas objetivas, modernas e responsivas. Além do layout o novo portal da UFBA terá algumas novas funcionalidades necessária tais como um motor de busca e uma forma eficiente de editar o conteúdo desse portal. O novo portal também tem o objetivo de remover erros do sistemas atual como por exemplo links quebrados e botões que redirecionam para telas incorretas.

**2.5 Sumário**

Nesse capítulo foi apresentado o que é um portal acadêmico, para isso foi explorado o conceito de sites, quais os tipos de site, os tipos de portais disponíveis, as características de um portal acadêmico e exemplos de portais acadêmicos. Por fim apresentamos o atual portal acadêmico do DCC da UFBA e os problemas encontrados nesse portal.

**Referencial Teórico**

A Internet surgiu no período da Guerra Fria, cenário em que os Estados Unidos da América e Rússia viviam uma forte tensão política e em constante iminência de embate militar. Em meio a essa crise, havia uma preocupação da cúpula governamental dos EUA de que ocorresse vazamento de informações secretas, situação que deixaria a potência totalmente vulnerável. A fim de impedir tal instabilidade na guerra, os EUA investiram e idealizaram um sistema que permitisse descentralizar as informações a partir de troca e compartilhamento de dados, este modelo concretizou-se na década de 1960; ainda que rudimentar, este pode ser considerado a primeira versão da Internet. Na década seguinte o termo “Internet” foi criado e difundido na comunidade científica, ainda nesse período surgiram os protocolos de comunicação TCP/IP. Em meados de 1994 a internet expandiu por diversos setores (empresas, universidades, domicílios), tornando-se um dos maiores meios de comunicação da atualidade.

Durante o ano de 1992 nasceu a primeira versão da Web, essa versão teve como precursor o cientista Tim Berners-Lee que propôs a criação do World Wide Web, mais conhecido como o “www”, sendo utilizado ainda hoje antes das URLs dos sites. O World Wide Web consistia basicamente em um sistema que disponibilizava documentos no formato de hipertexto, com o intuito de disponibilizar o acesso por diversos usuários simultaneamente. Essa versão foi apenas o primeiro passo para a criação de diversas funcionalidades na Internet, a exemplo das linguagens HTML e CSS.

No ano 2000, aproximadamente, a empresa O’Reilly Media desenvolveu o termo Web 2.0, ele faz alusão a forma como a Web é vista e utilizada pelos usuário e desenvolvedores, não se referindo a uma atualização na parte técnica da Web. Concomitante com o advento da Web 2.0 nasceu o entendimento que a Web deve ser desenvolvida da mesma forma de uma plataforma, isto é, a ideia é utiliza-la de forma semelhante a um aplicativo desktop, assim sua velocidade aumentaria e tornaria o sistema mais dinâmica. Por causa dos conceitos trazidos pela Web 2.0, hoje ela tem seu foco direcionado a sites como blogs, wikis, redes sociais, entre outros; essas páginas Web contêm uma grande quantidade de multimídia, além de conteúdo completamente dinâmico. Diante dessas inovações, a Internet que antes era encarada como um ambiente em que se encontrava apenas um acervo de informações, agora é vista como local de interação e participação de diversos usuários simultaneamente.

A próxima versão da Web será 3.0, que atualmente existe apenas em conceito, esse modelo propõe implementar uma rede inteligente de computadores, de forma que os usuários poderão fazer perguntas complexas a máquina e ela será capaz de responder. O projeto visa utilizar redes semânticas por meio de conceitos de inteligência artificial, sendo este um modo de representar o conhecimento.

Com a evolução da Internet surgiram também recomendações para o melhor desenvolvimento de uma aplicação Web, elas têm por objetivo padronizar a forma de programar um site. Salienta-se que apesar de não serem obrigatórias as recomendações, elas são extremamente indicadas para uma boa prática de desenvolvimento.

Nesse capítulo iniciaremos com o conceito de padrões Web, seguindo de uma explicação de forma resumida sobre as tecnologias DOM, HTML, JavaScript, CSS, XML, JQuery e AJAX. Após essas tecnologias serem apresentadas, será exposta a arquitetura escolhida para o desenvolvimento do portal acadêmico implementado neste trabalho. Posteriormente retratar-se-á o conceito de regras de negócios e banco de dados. O último ponto a ser tratado no capítulo são as ferramentas utilizadas no desenvolvimento desse trabalho.

**3.1 Servidor Web e Servidor de Aplicação**

Um servidor é um sistema de computação que fornece serviços a uma rede de computadores chamados de clientes. Alguns exemplos de serviços oferecido pelo servidor são transferência de arquivos e compartilhamento de recursos. Existe dois tipos de servidores: servidor web e servidor de aplicação.

Um servidor Web é uma máquina responsável por prover conteúdo ao navegador do cliente. Esse servidor trabalha utilizando o HyperText Transfer Protocol (HTTP) que é um protocolo de transferência de hipermídia. Por outro lado os servidores de aplicação são servidores que suportam os pedidos de conteúdo dinâmico por diferentes aplicações, um exemplo da utilização desses serviços são os caixas eletrônicos que ao executar tarefas de depósito e transferência de dinheiro utilizam os servidores de aplicação.

**3.2 Padrões**

Os padrões Web são algumas recomendações do W3C (World Wide Web Consortium), tendo por objetivo criar uma plataforma Web com um amplo potencial de extensão e que possa ser acessada a partir de qualquer dispositivo de forma segura e confiável. Essa plataforma também propõe um ambiente interativo, com numerosa navegação de dados, de forma estável e rápida, além de definir boas práticas de desenvolvimento Web. Na atualidade, apesar do grande potencial de expansão de vários elementos dos padrões Web, os líderes da indústria citam o HTML5 como elemento decisivo nessa plataforma.

Para construção de uma boa aplicação Web é necessário ter conhecimento de normas e tecnologias de desenvolvimento como DOM, HTML, CSS, JavaScript, JQuery, XML e AJAX. Essa tecnologias, permitem a criação de páginas com conteúdo diversificado e dinâmicas. Segue abaixo uma breve descrição das principais tecnologias.

**3.2.1 Document Object Model**

O Modelo de Objeto de Documento (DOM) é uma interface entre a linguagem JavaScript e os objetos do HTML. Essa tecnologia é organizada numa estrutura de árvore de objetos, em que cada nó pode ser manipulado utilizando os métodos desse elemento. Uma das grandes vantagens do DOM é a multiplataforma (compatibilidade com diversas plataformas), ou seja, ele permite que um mesmo documento seja executado em diferentes browsers. Ademais, a manipulação dos objetos da árvore proporciona ao programador criar funções e métodos no JavaScript, estes manuseiam eventos como “click do mouse” ou “pressionar teclado”, gerando, deste modo, um documento altamente dinâmico.

**3.2.2 Hyper Text Markup Language**

O HTML é uma linguagem de marcação criada por Tim Berners-Lee. Originalmente ela era apenas uma coleção de ferramentas para resolver um problema de compartilhamento de documentos entre instituições. Essa tecnologia surgiu da união de dois padrões HyTime e SGML; quanto ao HyTime (HyperText Markup Language), ele é um conjunto de eventos concorrentes conectados por webs ou hiperlinks; em relação ao SGML (Standard Generalized Markup Language), trata-se de um padrão de formatação de textos.

Após a primeira versão, foi publicada outras versões, como o HTML 3.2 que incorporou tabelas e textos flutuantes ao redor da imagem. No momento atual o HTML possui semântica de apresentação, pois descreve como o dado será estruturado na página. Essa linguagem é utilizada para desenvolver documentos que são páginas Web e podem ser interpretados por navegadores como Chrome, Firefox, Internet Explore e Safari. A última versão lançada foi a do HTML 5, ela possibilita a utilização de recursos que anteriormente somente eram possíveis por meio de outras tecnologias. Além disso, no HTML 5 também foi adicionado novas tags como <audio>, <canvas> e <video>, segue exemplo abaixo. Destaca-se que conquanto a referida versão da linguagem está em fase de implantação pelos navegadores, ela já aparece como uma das principais tecnologias essenciais para os padrões Web.

**Figura 2.1 Exemplo de HTML 5**

**3.2.3 JavaScript**

JavaScript é uma linguagem de programação criada por Brendan Eich, essa linguagem é executada no lado do cliente da aplicação, ou seja, pelo próprio navegador. Além do mais, ela é uma linguagem baseada em scripts e orientada a objeto. O JS tornou-se bastante popular por conseguir interagir com o DOM das páginas, promovendo sites mais dinâmicos. Algumas características positivas do JavaScript são sua compatibilidade com diferentes dispositivos e browser e a possibilidade de oferecer acessibilidade a deficientes físicos. Em contra partida, um ponto negativo é a falta de segurança, visto que seu código fica acessível a usuários maliciosos.



**Figura 2.2 Exemplo de JavaScript**

**3.2.4 Cascading Style Sheets**

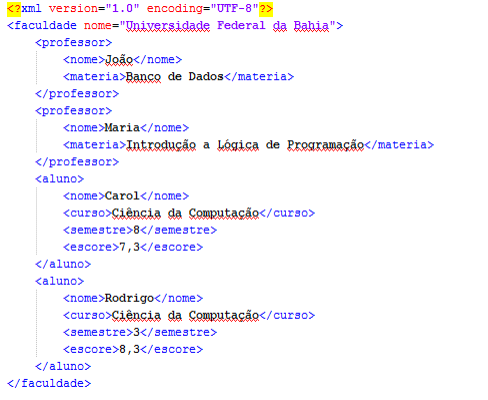
CSS é uma linguagem de folhas de estilo, sua primeira versão foi criada em 1995 pela W3C para auxiliar no front-end dos sites. Por meio dele é possível estilizar as páginas Web utilizando diferentes cores, fontes e tamanhos, como resultado o layout fica mais atraente. O CSS abre diversas possibilidade de formatação da página, no entanto se utilizado apenas com o HTML ele pode ser limitado e pouco dinâmico. Em contrapartida, se unido a frameworks (como bootstrap) e bibliotecas (a exemplo JQuery) ele se torna extremamente poderoso. Para demostrar o diferencial do CSS em um arquivo HTML foi exposto um exemplo abaixo:



**Figura 2.3 Exemplo de CSS**

**3.2.5 Extensible Markup Language**

Extensible Markup Language é uma linguagem de marcação utilizada para criação de documentos com conteúdo, tal qual o do banco de dados. Por meio do XML é possível organizar a informação utilizando infinitas tags, função que auxilia na leitura e compressão dos dados tanto para humanos, quanto para máquinas. Uma grande vantagem do XML é sua portabilidade, como seu conteúdo é independente de plataformas, ele pode ser criado em um banco e ser lido em outro banco sem nenhum problema de compatibilidade. Logo, o XML é uma forma organizada e fácil de armazenar os dados. Segue exemplo de um XML abaixo:



**3.2.6 jQuery**

JQuery é uma biblioteca JavaScript que é compatível com a maioria dos browsers e foi desenvolvido para simplificar a navegação do documento HTML. Com ele é possível manipular eventos, criar animações e desenvolver aplicações AJAX sem a complexidade que antes era necessário. Pelo potencial e facilidade do JQuery, ele se popularizou muito rápido e hoje é utilizada na maioria das páginas Web. As principais vantagens do jQuery são a compatibilidade com a maioria dos navegadores e a facilitação na elaboração dos códigos – alcança-se adequada funcionalidade com códigos compactos, pois a biblioteca implementa grande parte do código e trabalhar com AJAX e DOM.

**3.2.6 Asynchronous Javascript and XML**

AJAX, como o próprio nome já sugere, é a união de tecnologias, a mais usual é a união da JavaScript com a XML. Uma das características do AJAX é a possibilidade de executar blocos de código de forma assíncrona. Por meio dessa função as páginas ficam mais interativas e rápidas, e os dados podem ser processados sem necessariamente ter que recarregar toda a página (evita-se, deste modo, processamentos desnecessários de scripts extras). Apesar do XML no nome, não é obrigatório sua utilização, ele pode ser substituído por tecnologias como JSON ou outras linguagens de marcação.

**3.3 Arquitetura da Web**

Para desenvolver uma boa aplicação Web é necessário se preocupar com a arquitetura que será utilizada na construção do sistema, para isso é fundamental definir a quantidade e a funcionalidade das camadas que serão utilizadas. Existem diversos padrões arquiteturais tais como MVC, Pipeline e N-tier.

Antigamente os softwares eram desenvolvidos utilizando apenas uma camada, dessa forma a lógica, o banco e a apresentação ficavam todos misturados. Esse modelo deixava o código com alto acoplamento e baixa coesão, dificultando assim o entendido e a manutenção do sistema. Com o crescimento das aplicações foi necessário separar o banco de dados surgindo assim as aplicações em duas camadas, uma vantagem desse tipo de aplicação é que ao alterar o dado no banco todos os clientes receberão essa alteração, porém ao mudar a versão do sistema cada máquina cliente precisará ser atualizada. Com o surgimento das páginas Web nasceu também a ideia de separar a parte da interface gráfica da parte lógica da arquitetura, criando assim uma terceira camada. Algumas das vantagens desse modelo são: segurança do banco de dados, alta coesão, baixo acoplamento e menor custo de manutenção.

Um padrão que apresenta três camadas é o Model-View-Controller (MVC). No próximo tópico iremos focar nele por ser o padrão implementado no portal acadêmico.

O MVC é atualmente um dos modelos mais utilizados. O seu fluxo de dados acontece da forma que se segue: o usuário clica em um link e é redirecionado ao controller; este executará a lógica daquela chamada e utilizará o model para inseri, consultar e atualizar os dados do banco; após esse processamento o resultado será enviado para a view; nessa camada os dados serão organizados para serem mostrados na tela, a organização acontece por meio de um documento HTML unido a outras tecnologias como o CSS.

Algumas vantagens da utilização do modelo MVC são: facilidade de criar novas plataformas para o mesmo sistema e possibilidade desenvolvimento em paralelo pois suas camadas são independentes. As desvantagens do MVC são: tempo de treinamento dos desenvolvedores para colocar cada código na camada correta e necessidade de tempo para planejar a construção do sistema e da sua arquitetura

A Figura 1.1 abaixo ilustra quais as camadas da arquitetura MVC e quais as conexões existem entre elas:

Verifica-se abaixo as principais características de cada camada da arquitetura MVC:

• Modelo (Model)

Essa camada gerencia os dados da aplicação, ela é responsável por armazenar, excluir e editar os dados que são persistidos no banco de dados. A mesma também é responsável por informar a camada de visão sobre alterações no banco.

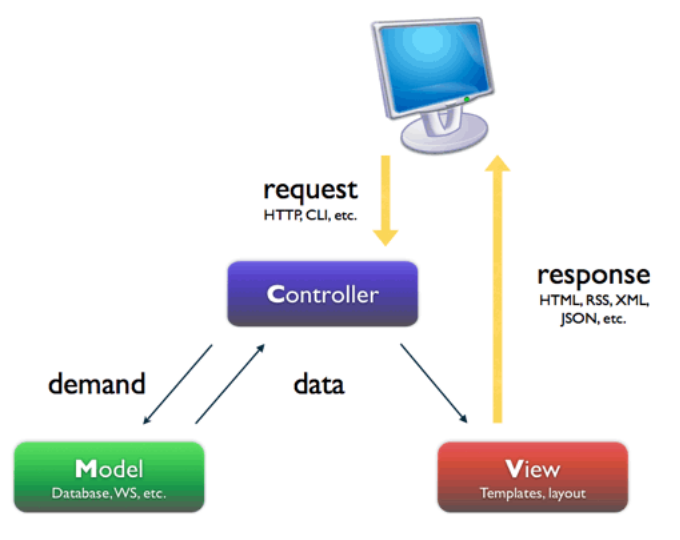
• Visão (View)

A camada de visão tem como papel renderizar os dados retornados da camada de modelo, ou seja, ela define a forma que o dado será organizado e visualizado pelo usuário.

• Controlador (Controller)

Na camada Controller fica toda a lógica, regras de negócios e funções do sistema. Essa parte do modelo também é responsável por manipular as requisições feitas pelo usuário da aplicação.

O fluxo de dados se acontece da seguinte forma. O usuário clica em um link e é redirecionado ao controller que executará a lógica daquela chamada e utilizará o model para inseri, consultar e atualizar os dados do banco, após esse processamento o resultado será enviado para a view, nessa camada os dados serão organizados para serem mostrados na tela, em uma aplicação Web a organização desse dado acontece por meio de um documento HTML unido a outras tecnologias como o CSS.



**3.4 Regras de negócios**

Regras de negócio definem a estrutura e restrições de determinada empresa para fazer negócio. Citando, especificamente, no âmbito de desenvolvimento de software, as regras de negócios tem por objetivo detalhar as funcionalidade e limitações particulares ao software, as quais a aplicação precisa atender. Essas regras auxiliam o programador a desenvolver métodos de tratamento de exceções, particularidade do sistema e limitar ações fora das especificações do projeto. As regras de negócios não são imutáveis, elas dependem das normas da empresa, se uma companhia, por exemplo, alterar suas normas, o sistema, igualmente, deve ajustar suas regras de negócios.

Alguns exemplos de regras de negócio são: a quantidade de disciplinas que um professor pode lecionar em uma universidade, quantos caracteres devem ter na senha e valor que um cliente pode sacar no caixa do banco.

**3.5 Regras de negócios**

Bancos de dados são coleções de dados que estão organizadas e conectados de uma forma logicamente coerente, cada base representa o Universo de Discurso (UD) de uma determinada aplicação. A depender do universo e da aplicação é necessário escolher qual modelo de banco será utilizado, o modelo mais usado é o relacional, esse baseia-se nos conceitos de entidade e relacionamento.

Para administrar esses dados é utilizado um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que consiste em um conjunto de programas de computador que tem como objetivo gerenciar, manipular e organizar os dados. Alcança-se tal finalidade utilizando a linguagem Structured Query Language (SQL), alguns exemplos de SQBD são PostgreSQL, Firebird, MySQL, Oracle, SQL-Server, JADE e Microsoft Visual.

Destaca-se que é necessário considerar as propriedades atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade (juntas são conhecidas pela sigla “ACID”) com o intuito de executar de forma íntegra uma transação no banco de dados. Abaixo estão descrições de cada propriedade:

• **Atomicidade:** essa propriedade define uma transação como uma unidade atómica, isto é, todas as operações dessa transação devem ser executadas em caso de sucesso, ou nenhuma deve ser executada em caso de falha. O mecanismo garante que quando houver falha não existirá inconsistência no banco por salvar apenas uma parte dos dados enviado. O responsável pela atomicidade é o subsistema de restauração do SGBD.

• **Consistência:** essa propriedade tem por objetivo assegurar que em todos os momentos da transação os dados mantenham sua consistência, sem ferir nenhuma regra de negócio, lógica ou conceito do banco de dados, a exemplo da chave única. Para que essa propriedade seja respeitada é necessário a existência de validações tanto o SGBD, como a aplicação.

• **Isolamento:** o objetivo do isolamento é que cada transação ocorra sem sofrer nenhuma interferência externa de outras transações concorrentes. Objetivando evitar essa influência, não é permitido pelo Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados a realização de transações em paralelo. Essa propriedade é importante, pois se existem duas transações a serem executadas a partir da aplicação no SGBD (sendo uma operação de persistir o dado e outra de consultar), então a ordem de execução influenciará no resultado final, fazendo com que a aplicação fique inconsistente. Essa garantia de isolamento é realizada pelo SGBD.

• **Consistência:** refere-se a garantia de que o dado está persistido no banco após uma operação de salvar. Dessa forma, há uma certeza de que o conteúdo está armazenado e pode ser consultado posteriormente, sem que desapareça ou seja corrompido. Essa garantia deve ser mantida independente de fatores externos à aplicação, como quedas de energia, travamento ou qualquer outro erro. Por fim, registra-se que uma forma de garantir a durabilidade do dado é através de logs e backups.

**3.6 Ferramentas**

No desenvolvimento de uma aplicação Web são utilizadas diversas ferramentas para a facilitação da criação do projeto. Alguns exemplos de ferramentas utilizadas são: IDE (Integrated Development Environment), servidor Web, frameworks, SGBD e software de diagramas e arquitetura. Ao decorrer desse tópico apresentar-se-á as principais ferramentas utilizadas nesse projeto.

**2.6.1 Ambiente Integrado de Desenvolvimento**

O Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) é um software que apoia o programador na construção de aplicações, ele reúne uma série de características e ferramentas que auxiliam o desenvolvedor em diversos aspectos. As principais características e ferramentas encontradas nos IDEs são: 1) editor de texto, o qual suporta diferentes linguagens, tais como Java, Php e Delphi; 2) compilador, ele tem por função transformar a linguagem do programa em linguagem de máquina; 3) e depurador, este auxilia o desenvolvedor encontrar e corrigir os erros do código-fonte. Observa-se que todas essas ferramentas facilitam na construção de programas, transformando o desenvolvimento de aplicações um processo muito mais rápido e eficiente. Alguns exemplos de IDE são: NetBeans, Eclipse e Visual Studio.

**3.6.2 Moqups**

Moqups é uma aplicação Web desenvolvida em HTML5, essa aplicação tem por objetivo criar protótipos de diversos projetos, em diferentes plataformas. Algumas das vantagens da sua utilização são a simplicidade e rapidez na criação de protótipo e a possibilidade de planejar a aparência do site antes de começar a criar seu código fonte. Além disso, por ele rodar diretamente no navegador, não é necessário a instalação de nenhuma ferramenta adicional

**3.6.3 XAMPP**

O XAMPP é um servidor livre e independente de plataforma que tem seu código fonte aberto. O ‘X’ da sua sigla refere-se a possibilidade de ser utilizado em diferentes softwares e o ‘AMPP’ é uma abreviação de Apache MySQL PHP Perl. Enfim, registra-se que a instalação e utilização do XAMPP é extremamente descomplicada.

**3.6.4 Astah**

O Astah é um software para modelagem de UML (Linguagem de Modelagem Unificada), mas inicialmente seu nome era JUDE, que é uma abreviação para Java and UML Developers Environment (Ambiente para Desenvolvedores UML e Java). Com esse programa é possível criar diagramas de classe, sequência, caso de uso, dentre outros. Esses diagramas são necessários para a unificar o plano de trabalho dos desenvolvedores da aplicação, além de gerar uma documentação com os principais artefatos do projeto.

**3.6.5 PhpMyAdmin**

O PhpMyAdmin é um sistema de gerenciamento de banco de dados desenvolvido em PHP e tem por função administrar o MySQL. Essa ferramenta é gratuita e após sua instalação pode ser acessada através de um browser. A partir do PhpMyAdmin é possível executar diversos comandos no banco, veja-se a seguir alguns deles: criar e remover bases de dados; criar, remover e alterar tabelas; inserir, remover e editar registros das tabelas, executar querys; e importar e exportar as bases.

**3.6.4 Apache**

Apache é um servidor Web compatível com o protocolo HTTP, criado em 1995 por Rob McCool. Esse servidor é responsável por disponibilizar páginas para serem acessadas a partir da Internet. Algumas das possíveis funcionalidade que o servidor permite realizar são: envio de e-mails, compras online e chats. O Apache é distribuído pela licença GNU, ou seja, sua utilização é gratuita e seu código é aberto

**3.7 Sumário**

Neste capítulo foi falado de forma breve sobre o surgimento da internet e dos padrões e tecnologias que regem ainda hoje a Web. Seguidamente foi apresentado os padrões e tecnologias que serão utilizados na construção do portal acadêmico proposto neste trabalho. Após essa secção falamos da arquitetura utilizada, das regra de negocio, do banco de dados e por fim das ferramentas que serão necessárias durante o desenvolvimento desse trabalho.