

ANDRÉ LUIZ FRANÇA BATISTA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA PARA RANQUEAMENTO DE SISTEMAS
GERENCIADORES DE CONTEÚDO BASEADO EM ANÁLISES
COMPARATIVAS**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

ANDRÉ LUIZ FRANÇA BATISTA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA PARA RANQUEAMENTO DE SISTEMAS
GERENCIADORES DE CONTEÚDO BASEADO EM ANÁLISES
COMPARATIVAS**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Áreas de concentração:
Sistema de Informação.
Gestão do Conhecimento.
Sistemas Colaborativos.

Orientador:
José Monserrat Neto

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

**Ficha Catalográfica preparada pela Divisão de Processos
Técnico da Biblioteca Central da UFLA**

Batista, André Luiz França

Proposta de um sistema para ranqueamento de sistemas gerenciadores de conteúdo baseado em análises comparativas / André Luiz França Batista. Lavras – Minas Gerais, 2007. 47p : il.

Monografia de Graduação – Universidade Federal de Lavras. Departamento de Ciência da Computação.

1. Informática. 2. Sistemas de Informação. 3. Gestão de Conhecimento. I. BATISTA, A. L. F. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

ANDRÉ LUIZ FRANÇA BATISTA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA PARA RANQUEAMENTO DE SISTEMAS
GERENCIADORES DE CONTEÚDO BASEADO EM ANÁLISES
COMPARATIVAS**

Monografia de graduação apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Ciência da Computação para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em 8 de Agosto 2007

Prof. DSc. André Luiz Zambalde

Prof. DSc. Ahmed Ali Abdalla Esmim

Prof. DSc. José Monserrat Neto
(Orientador)

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2007**

"Porque o SENHOR dá a sabedoria, e da sua boca vem a inteligência e o entendimento. Ele reserva a verdadeira sabedoria para os retos, é escudo para os que caminham na sinceridade, guarda as veredas do juízo e conserva o caminho dos seus santos." Provérbios 2:6-8

Dedico este trabalho a DEUS, pois a sabedoria é um dom divino, não o simples resultado da capacidade ou esforço humano.

Agradecimentos

*"O SENHOR guardará a tua entrada e tua saída,
desde agora e para sempre." Salmo 121:8*

*Obrigado SENHOR por me guardar em todos os
momentos da minha graduação, desde o início
até agora!*

*SENHOR abençoe aqueles que, de uma forma ou
de outra, também me ajudaram a concretizar este
momento tão especial em minha vida:*

*João Batista e Suzana, pais sempre presentes,
pelo carinho, amor, atenção, zelo, cuidado,
orações, e torcida, por mim e pelo Adriano!*

*Soely França, tia e super-amiga, pelo apoio e
confiança depositados em mim!*

*Adriano, Talita, colegas de turma, amigos da
república, irmãos da ICM, avós, tios e tias... pelo
companheirismo e pelas orações!*

*José Monserrat, professor, orientador e amigo,
pelos conselhos e orientações!*

Muito obrigado a todos!!!

**PROPOSTA DE UM SISTEMA PARA RANQUEAMENTO DE SISTEMAS
GERENCIADORES DE CONTEÚDO BASEADO EM ANÁLISES
COMPARATIVAS
RESUMO**

Este trabalho apresenta um estudo sobre gestão de conteúdo e as ferramentas utilizadas para automatizar esse processo. São apresentados os conceitos básicos e os problemas encontrados na gestão tradicional de conteúdo. Uma solução para esses problemas são as ferramentas denominadas *Content Management Systems* (CMS). Porém, a quantidade de ferramentas CMS existentes é muito grande, e escolher a solução mais adequada para cada situação é uma tarefa complexa. Este trabalho realiza uma análise comparativa entre ferramentas CMS mais usadas atualmente. Analisou-se as características dessas ferramentas, e também os requisitos dos usuários consumidores-projetistas, e as necessidades que seus projetos apresentam. Os resultados dessa análise comparativa forneceram orientação para criação de um sistema de ranqueamento dos CMS que é capaz de indicar a escolha do CMS mais adequado para cada usuário, ambiente ou situação.

Palavras-chave: Sistemas de gestão de conteúdo, CMS, análise comparativa.

**PROPOSAL OF A RANKING SYSTEM BASED ON COMPARATIVE ANALYSES
OF CONTENT MANAGEMENT SYSTEMS
ABSTRACT**

This work presents a study about content management and the tools used to automatize this process. The basic concepts and problems found in the traditional content management are presented here. A solution for these problems to manage contents in the web are the tools named Content Management Systems (CMS). However, the current number of existing CMS tools is very high, and to choose the solution most adequate for each situation is a complex task. This work realizes a comparative analysis among most currently used CMS tools. This comparison analyzes the features of these tools, the requirements of the consumer-designers users, and the needs of their projects. The results of this comparative analysis have supplied an orientation to create a CMS ranking system, which is able to indicate the better CMS for each user, environment or situation.

Keywords: Content management systems, CMS, comparative analysis.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Motivação e objetivo	1
1.2 Estrutura do trabalho	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 Gestão de conteúdos	3
2.1.1 O que é conteúdo	3
2.1.2 Gerenciando conteúdo na <i>web</i>	3
2.1.3 Principais benefícios da gestão de conteúdo	6
2.2 Sistemas de gestão de conteúdos	10
2.2.1 Funcionalidades de um CMS	11
2.3 A importância das avaliações comparativas	14
2.3.1 Trabalhos relacionados	14
3 ANÁLISE COMPARATIVA	19
3.1 Critérios de escolha dos CMS analisados	19
3.1.1 Ferramentas CMS selecionadas	21
3.2 Itens analisados	22
3.3 Metodologia de análise	24
3.3.1 Utilização dos CMS escolhidos	25
3.3.2 Análise das funcionalidades	28
4 PROPOSTA DE UM SISTEMA DE RANQUEAMENTO DOS CMS	30
4.1 Matriz de notas	30
4.2 Sistema de ranqueamento	31
4.2.1 Entrada	32
4.2.2 Análises	33
4.2.3 Saída	33
4.3 Demonstração da utilização do sistema de ranqueamento	35
5 CONCLUSÕES	44
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Relacionamento entre as etapas da gestão de conteúdos	4
Figura 2.2 – Diferença entre a solução tradicional e a solução CMS	6
Figura 2.3 – <i>Workflow</i> - Sistema distribuído de gestão de conteúdo	9
Figura 2.4 – Comparação entre ferramentas CMS no <i>website</i> CMS Matrix	16
Figura 2.5 – Comparação entre ferramentas CMS no <i>website</i> CMS Review	17
Figura 3.1 – Plano cartesiano Funcionalidades x CMS	25
Figura 4.1 - Esquema do sistema de ranqueamento	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Matriz de notas das análises comparativas	31
Tabela 4.2 - Categorização de <i>websites</i> por propósito de utilização	32
Tabela 4.3 - Análises do sistema de ranqueamento	33
Tabela 4.4 - Saída gerada pelo sistema com a sugestão dos CMS a serem adotados ...	34
Tabela 4.5 - Indicação de CMS para <i>websites</i> comerciais	35
Tabela 4.6 - Indicação de CMS para <i>websites</i> informativos	36
Tabela 4.7 - Indicação de CMS para <i>websites</i> portais	37
Tabela 4.8 - Indicação de CMS para <i>websites</i> de comunidades	37
Tabela 4.9 - Indicação de CMS para <i>websites</i> pessoais	38
Tabela 4.10 - Indicação de CMS para <i>websites</i> de entretenimento	39
Tabela 4.11 - Indicação de CMS para <i>websites</i> com fins artísticos	40
Tabela 4.12 - Indicação de CMS para <i>websites</i> de comunidades com fins comerciais	41
Tabela 4.13 - Indicação de CMS para <i>websites</i> pessoais com fins comerciais	41
Tabela 4.14 - Indicação de CMS para <i>blogs</i> mantidos por vários colaboradores	42
Tabela 4.15 - Indicação de CMS para repositório de informações para pesquisa	43

1 INTRODUÇÃO

A quantidade de conteúdo disponível na internet hoje vem crescendo a cada dia. De acordo com ISC (2007), esse crescimento tem ocorrido de maneira exponencial. Assim como é impossível assimilarmos uma boa parte de tudo o que está na grande rede, também vem se tornando muito complexa a manutenção desses conteúdos por uma única pessoa, no caso, um *webmaster* responsável por um portal de uma empresa, por exemplo. Surge então a idéia de gestão descentralizada e colaborativa de conteúdos, onde a responsabilidade de atualizações e manutenção de todo material presente, em um determinado *website*, não fica somente a cargo de uma ou poucas pessoas, mas de várias.

1.1 Motivação e objetivo

Como então gerenciar tais conteúdos de maneira distribuída e colaborativa? Existem centenas de ferramentas elaboradas para esta finalidade, são chamadas de ferramentas CMS, do inglês *Content Management System*, ou Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos. Cada uma dessas ferramentas tem suas próprias características e suas funcionalidades diferem uma das outras, tornando assim cada ferramenta mais efetiva quando usada em uma determinada aplicação. Existem diferentes tipos de aplicações onde ferramentas CMS são utilizadas, tais como: gerenciamento de arquivos, gerenciamento de conhecimento, produção colaborativa, portais corporativos, bibliotecas digitais, "salas" de aula para o ensino a distância, entre outras.

Devido a grande quantidade de ferramentas CMS existentes para construir e administrar diversos conteúdos, a pessoa que necessita gerenciar conteúdo via *web*, uma espécie de consumidor-projetista, precisa escolher sabiamente a ferramenta certa para sua aplicação. A escolha da ferramenta inapropriada para gerenciar um tipo de conteúdo terá consequências negativas para o resultado final do *site* e para a organização, bem como para a receptividade dos usuários finais. Igualmente, a escolha de um CMS que gerencia de forma adequada somente um tipo de conteúdo, poderá gerar problemas quando for necessário estender os tipos de conteúdo que o *site* irá gerenciar.

É dentro desse contexto que se faz necessário uma orientação para a escolha do gerenciador de conteúdo mais adequado à organização e ao *website* daquelas pessoas que não possuem conhecimento das funcionalidades e características dos CMS existentes. O objetivo deste trabalho é realizar um estudo comparativo, para se verificar quais são as

necessidades do consumidor-projetista de um *site* ou portal, e assim fornecer uma orientação bem fundamentada para a escolha da ferramenta mais adequada a ser utilizada. Essa orientação está baseada em pesquisas e estudos sobre os CMS, e mostra diversos fatores importantes em relação ao tipo de *site*, portal ou organização. Mostra também fatores técnicos mais relevantes referentes à grupo de usuários, *webmaster*, usuários mantenedores e usuários finais, que utilizarão este ou outro CMS.

1.2 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta uma introdução sobre o tema, descrevendo o contexto e as motivações no qual esse tema se encontra e também os objetivos. O Capítulo 2 mostra os conceitos sobre gestão de conteúdos, sistemas gerenciadores de conteúdo, bibliografia básica sobre o assunto, bem como o estado da arte no que se diz respeito as pesquisas e artigos recentes. O Capítulo 3 discute a metodologia utilizada para a realização deste trabalho. No Capítulo 4, é apresentada a proposta de um sistema para ranqueamento dos CMS, sendo discutida suas partes e exibidas demonstrações de utilização com geração de resultados. O Capítulo 5 exibe as conclusões, as contribuições e os possíveis desdobramentos deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de examinar as ferramentas CMS, ou *Content Management Systems*, é necessário situá-las de um ponto de vista teórico, que permita identificar o que está em questão para a grande utilidade de um CMS. Na próxima seção será abordada a problematização da gestão tradicional de conteúdos. Paralelamente a problemática da gestão de conteúdos, serão apresentados os sistemas de gerenciamento de conteúdos via *web* e de que forma esses conceitos podem se encontrar.

2.1 Gestão de Conteúdos

2.1.1 O que é conteúdo?

Conteúdo é a identificação dada aos produtos e serviços de informação – dados, textos, imagens, sons, software. De acordo com Boiko (2005), conteúdo são dados identificados por informações, de modo que um sistema possa organizar e sistematizar o gerenciamento e a publicação desse conteúdo.

Silva (2006) propõe uma definição geral para conteúdo como sendo uma unidade de dados com alguma informação extra anexada a ela. Esse dado poderia ser, por exemplo, uma página *web*, informação sobre um evento, um documento de texto, uma imagem, um vídeo, ou qualquer outro dado que tenha utilidade para uma organização.

Esses itens apresentam atributos similares tais como: necessidade de serem adicionados, editados por determinados usuários, organizados dentro do *site*, e publicados de diversas maneiras diferentes. Porém, sem o auxílio de ferramentas específicas, essa tarefa não é trivial.

2.1.2 Gerenciando conteúdo na web

Segundo Coelho (2004), gerir conteúdos na *web* exige uma estrutura técnica cada vez mais complexa. Isso se deve ao fato de que atualmente as organizações têm que lidar com uma vasta quantidade de conteúdos. São informações geradas pelos diversos setores e departamentos, informações de pesquisa e desenvolvimento, procedimentos técnicos e gerenciais, políticas corporativas, catálogos de produtos e apresentações, *press releases*, dentre outros.

Conforme Terra (2002), o processo de gestão de conteúdo engloba as seguintes etapas: 1) criação de conteúdos; 2) revisão de conteúdos; 3) indexação e controle de

qualidade; 4) publicação de conteúdo; 5) revisão periódica; e 6) arquivamento ou eliminação de conteúdos. A Figura 2.1 ilustra o relacionamento entre as etapas:

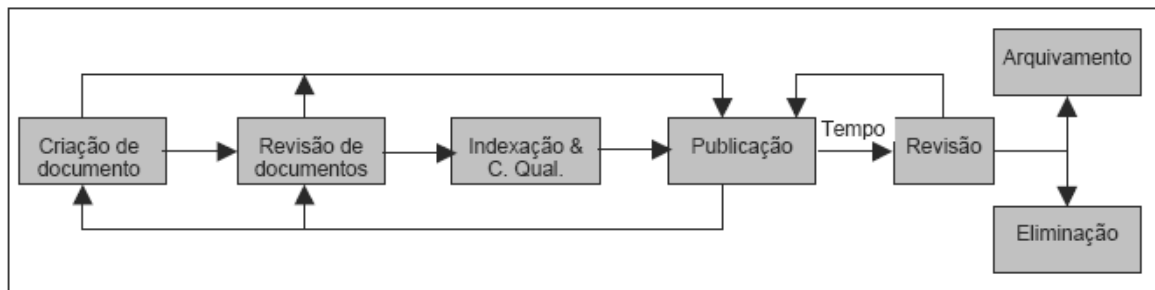


Figura 2.1: Relacionamento entre etapas da gestão de conteúdos. Fonte: Terra (2002).

Em geral, a criação de conteúdo é feita por uma pessoa que possui o conhecimento necessário para a produção de material relacionado com a sua área de atuação. Esta pessoa, geralmente, não tem habilidades técnicas para gerenciar um *site* ou portal, essa tarefa então é realizada por um *webmaster*.

De acordo com Parreiras e Bax (2003), a produção manual de documentos HTML pelo *webmaster*, que não conhece todos os aspectos dos ofícios ligados ao conteúdo, aumenta os riscos de erros. Da mesma maneira que, numa empresa, a divulgação de um relatório não validado, ou validado por pessoas não habilitadas pode conduzir a consequências negativas.

Conforme Coelho (2004), tradicionalmente, um *webmaster* fica responsável pela tarefa de editar, atualizar e gerenciar conteúdos criados por uma pessoa que detém o conhecimento específico de cada tipo de conteúdo. Com a expansão e maior abrangência de conteúdos, ocorre uma sobrecarga de tarefas sobre este *webmaster*, aumentando a dificuldade de gerenciar um *site*.

Dentre algumas dificuldades encontradas podemos citar que a manutenção de um *site* fica limitada à um determinado computador onde o *software*, utilizado para o gerenciamento do *site*, está instalado e configurado com as senhas de acesso, licenças de uso, dentre outros. Esse fato pode acarretar aumento no tempo de resposta para atualização do conteúdo do *site*, fazendo com o que o *site* fique desatualizado.

A revisão dos conteúdos inseridos em um *site* deve ser realizada por pessoas que dominem o tema dos conteúdos. Essa centralização da organização de conteúdos necessita de um bom canal de comunicação entre os revisores e o *webmaster*, que muitas vezes é demasiadamente falho, ou simplesmente não existe. Isso gera problema na confiabilidade das informações contidas no *site*, ou seja, dados desatualizados não são confiáveis.

Modificações acidentais são comuns, uma vez que o conteúdo disponível está misturado com a lógica de programação utilizada na construção do *site*. Isso pode ocasionar problemas como: *links* quebrados, falhas de formatação, alterações no *design*, e até mesmo a indisponibilidade do *site* totalmente.

Caso ocorram modificações acidentais, as alterações realizadas no conteúdo de um *site* não podem ser restauradas automaticamente. A solução seria refazer todo o trabalho feito anteriormente. Isso gera perda de tempo que poderia ser gasto na realização de outras tarefas inerentes ao gerenciamento do *site*.

O controle de acesso dos usuários aos conteúdos do *site* é realizado de maneira parcial. Os usuários podem visualizar as informações contidas no *site*, mas a possibilidade de alterá-las é somente de uma pessoa, o *webmaster*.

A criação e edição de conteúdos em formatos diversos (textos, *xml*, *html*, *pdf*, etc) é condicionada à disponibilidade de um *software* específico, instalado em um computador, para realização dessas tarefas, tornando a produção de conteúdo dependente de determinados recursos tecnológicos disponíveis nas máquinas de determinados usuários.

Padronizar a interface com o usuário se torna uma tarefa complexa, uma vez que a cada nova página criada, uma nova formatação de *layout* deve ser realizada. As páginas podem conter diferenças quanto ao *design* de cada uma, prejudicando a usabilidade do *site*.

O conteúdo publicado em um *site* possui somente uma forma de ser visualizado. O dispositivo de saída de um conteúdo é sempre o mesmo, tornando, muitas vezes, inviável a maneira como ele é apresentado aos usuários do *site*. Esse conteúdo também não recebe nenhuma forma de classificação, fazendo com que todos os conteúdos se tornem simples informações disponíveis em um *site*.

Nesse contexto, as ferramentas CMS permitem operacionalizar a gestão de informação, fornecendo mecanismos efetivos de gerenciamento dos conteúdos dos *websites* para instituições de diversos tipos, de acordo com Bax e Pereira (2002).

A Figura 2.2 retrata duas formas diferentes de gerenciar conteúdo na *web*, a forma tradicional e a maneira com a utilização de um CMS.

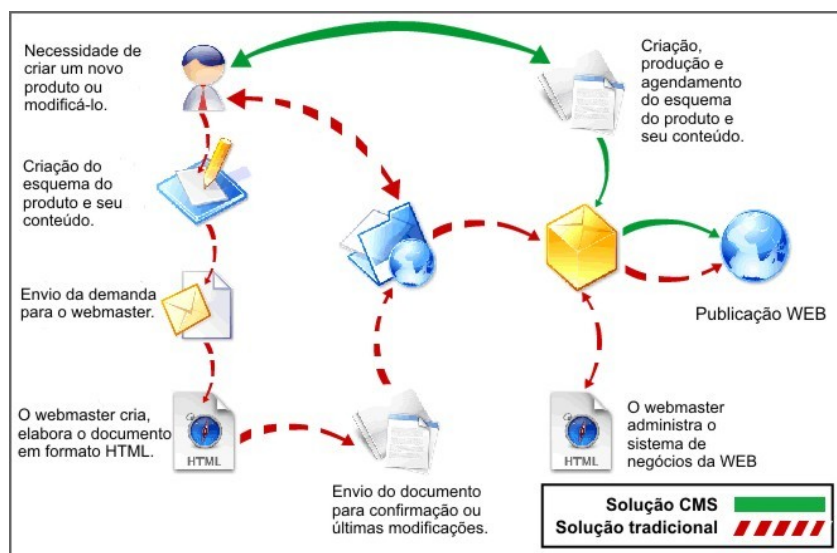


Figura 2.2: Diferença entre a solução tradicional e a solução com CMS.

Em suma, o modelo tradicional de administrar conteúdo na *web* se mostra inferior às soluções CMS. Essas, por sua vez, facilitam de maneira radical o processo de criação, armazenamento e publicação de conteúdo para a *web*.

2.1.3 Principais benefícios da gestão de conteúdo

Segundo Bax e Pereira (2002), a gestão de conteúdos fornece suporte às organizações nos processos de captação, organização e publicação de conteúdos, originários de várias fontes e destinados a diversos tipos de dispositivos de saída.

A gestão de conteúdo vem permitir a “industrialização” da construção e do funcionamento de *sites web* que têm restrições críticas: vasta audiência, atualização freqüente, segurança, tempo de carregamento de páginas, conteúdo multimídia, transações comerciais, conforme afirma Parreiras (2003).

De acordo Coelho (2004) a idéia básica da gestão de conteúdos é agilizar o processo de criação, gerenciamento e publicação de informação. Geralmente, os sistemas de gestão de conteúdos automatizam o processo de gestão e publicação e permitem que usuários não técnicos possam criar conteúdos com maior facilidade.

De acordo com Bax (2002), a gestão de conteúdo visa dar respostas aos seguintes problemas principais:

- a) Gargalos diversos que estrangulam a produção de conteúdos para a *web*;
- b) Falta de comprometimento dos usuários, devido a dificuldades técnicas de publicação e uso;
- c) Falta de organização mais elaborada do conteúdo, que apresentem por exemplo os itens informacionais e suas relações na forma de *links*;
- d) Riscos de diversos erros e informação de baixa qualidade;
- e) Interfaces rígidas misturadas ao conteúdo, não personalizáveis ou não configuráveis.

Para uma melhor compreensão dos problemas acima listados, segue uma descrição de cada item da lista apresentada por Bax (2002).

Eliminar os gargalos que estrangulam a produção *web*

Tradicionalmente, a manutenção e a atualização do conteúdo são responsabilidade de um ou poucos indivíduos, encarregados da administração do *site* e únicos a disporem das habilidades técnicas requeridas para esta atividade. Com o crescimento do *site*, estes encontram-se rapidamente sobrecarregados e a atualização do *site* fica atrasada. A correta gestão de conteúdo deve permitir à qualquer membro de uma organização ou de uma comunidade publicar informação sem dificuldade técnica.

Para isso, a pessoa precisa apenas produzir ou coletar conteúdos, e disponibilizá-los com o auxílio de um formulário eletrônico no próprio navegador *web*. O potencial de um sistema de gestão de conteúdo eficaz é tal que os diferentes membros envolvidos em um projeto ou atividade intelectual, para serem produtivos, não precisam se encontrar fisicamente ou nem mesmo se conhecerem pessoalmente.

Facilitar e motivar a produção de conteúdo e seu uso

A produção e a publicação de conteúdo não deve exigir mais do que o uso de um navegador *web*. O uso de *softwares* específicos acaba impedindo a colaboração quando o membro da equipe não está usando o seu computador. Assim o criador de conteúdo pode

publicar suas informações no *site* de qualquer lugar e à qualquer instante. Esta facilidade é essencial e não deve ser ignorada ou subestimada. Ela passa a ser indispensável na situação de organizações nas quais as equipes de trabalho estão espalhadas geograficamente, e trabalham a distância e/ou com horários deslocados.

A ferramenta de publicação do conteúdo deve, também, permitir adicionar no *site* os documentos que são criados utilizando os programas de uso diário no escritório, mesmo que para isso sejam necessárias algumas conversões de formato automatizadas.

O conteúdo produzido por um usuário é armazenado numa base de dados. Assim, esse conteúdo fica acessível e disponível para que usuários autorizados realizem alterações. Além de permanecer manipulável pelos meios de tratamento informatizados, e poder ser distribuído a outros *sites* por algum mecanismo de replicação, ou sindicalização (*syndication*, este termo será explicado mais adiante).

Organização da produção de conteúdo

A complexidade da produção de conteúdo não somente gera gargalos de estrangulamento que prejudicam a organização, mas similarmente desencoraja e desmotiva o empenho dos usuários, clientes, e parceiros, fornecedores potenciais de conteúdo que agregam valor aos projetos colaborativos. Com a correta gestão de conteúdo, qualquer colaborador da organização, detentor de informação, pode, dentro do seu âmbito de responsabilidade, criar e publicar o seu conteúdo no *site*, sem intrometer-se no trabalho de outros membros da equipe. Assim os membros da organização participam do ciclo de vida do projeto desenvolvido com determinado grau de autonomia. Deste ponto gera a valorização do trabalho dos colaboradores e, conseqüentemente, a motivação para realização de novos trabalhos em colaboração.

Gerir a qualidade da informação

A gestão de conteúdo permite que as informações publicadas sigam um caminho de validação que diminui os riscos de erros de produção e/ou publicação (trâmite de documentos, ou *workflow*). Assim é possível rejeitar um conteúdo, que quando corrigido, está novamente sujeito à validação, tudo com bastante agilidade. Também é possível

adicionar comentários à um conteúdo, bem como inserir informações adicionais ou expandir o seu contexto. A Figura 2.3 ilustra o funcionamento de um *workflow*.

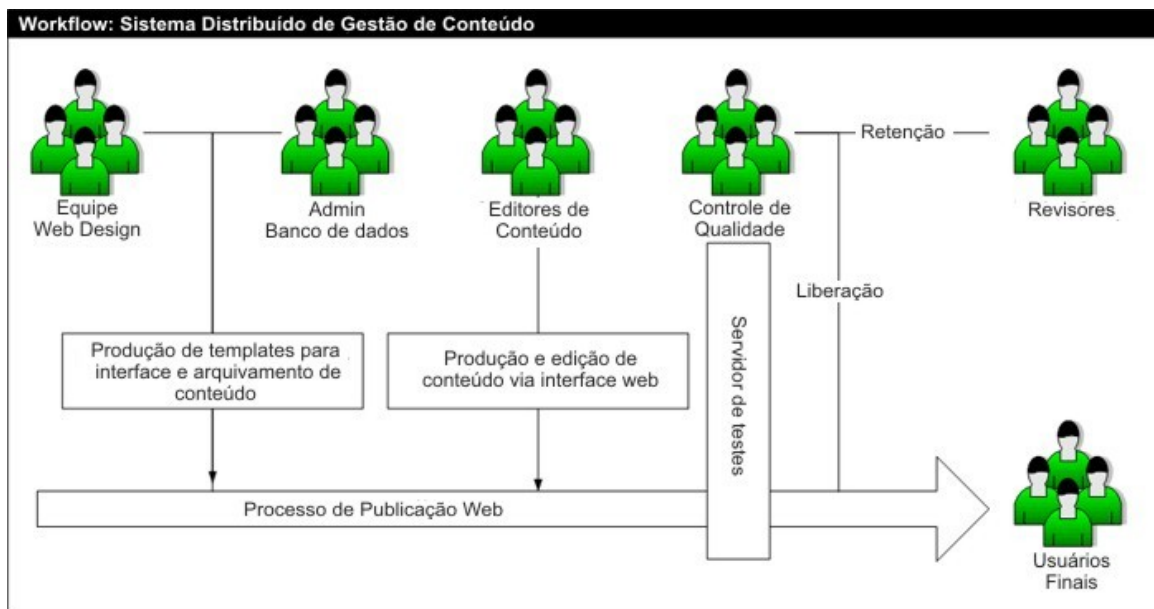


Figura 2.3: *Workflow* – Sistema Distribuído de Gestão de Conteúdo.

Outros importantes benefícios inerentes à melhoria da qualidade da informação no *site* podem ser: a padronização dos *layouts* das páginas; o acompanhamento do ciclo de vida dos documentos ao decorrer do tempo; a possibilidade de desfazer alterações realizadas, e o arquivamento automático. Estas funcionalidades permitem que o usuário tenha uma maior experiência com a navegação pelo *site*, beneficiando a expansão de sua audiência.

Interfaces de usuário personalizáveis

A marcante presença dos sistemas *web* na sociedade atual é tal que criou-se um novo cargo, o de especialista em "usabilidade" (*usability*), que abrange os aspectos gráficos e ergonômicos do *site* ou da aplicação.

A gestão de conteúdo deve abordar este importante aspecto dos *sites web* modernos, ou seja, a maneira como as funcionalidades estão dispostas e são apresentadas aos usuários. Outro ponto abordado é a maneira como a navegação dentro do *site* funciona. Se

o *site* é voltado para um público vasto e heterogêneo, freqüentemente internacional, a disposição gráfica, a gestão da interface com o usuário, e o funcionamento da navegação, não devem ser ignoradas ou subestimadas.

Em suma, fica claro que a gestão de conteúdos na *web* é uma tarefa que demanda mais do que conhecimento intelectual de profissionais dessa área. Diante da complexidade dessa tarefa, a automatização desse processo, em parte ou totalmente, facilita o trabalho das pessoas responsáveis por gerir conteúdos na *web*. A utilização de ferramentas próprias para gerir conteúdo é essencial para que o trabalho desses profissionais seja realizado de maneira mais produtiva.

2.2 Sistemas de Gestão de Conteúdo

São ferramentas usadas para facilitar e agilizar o gerenciamento de conteúdos de *sites web*. Um CMS fornece acesso ao conteúdo de uma organização por meio de uma interface única através de um navegador *web*.

Segundo Bax e Pereira (2002), a idéia básica por trás de um CMS é a de separar gestão do conteúdo do *design* gráfico das páginas que apresentam o conteúdo. Os autores ainda citam que essas ferramentas permitem operacionalizar a gestão do conhecimento, fornecendo os mecanismos efetivos de gerenciamento dos conteúdos dos *websites* para organizações de todo tipo.

Um fator crítico para o sucesso de qualquer *site* é a qualidade da informação nele disponível e a usabilidade de sua interface com o usuário. Seu conteúdo deve ser preciso, atualizado, intuitivo, e bem organizado para ser utilizado pelo público alvo. Manter um *site* dentro dessas especificações é uma tarefa muito complexa.

Os CMS são a resposta mais adequada para a gestão otimizada à problemática da gestão de conteúdos, como afirmam Bax e Pereira (2002). Um CMS apóia o gerenciamento de informações, focando na captação, ajuste, distribuição de conteúdos para agilizar o processo de negócios de uma organização.

Sistema de gestão de conteúdo baseado no conceito de gestão de conteúdo de Lapa (2004) pode ser conceituado como um software administrativo que permite à empresa total autonomia sobre publicação, evolução, auditoria e moderação de conteúdo, dispensando

conhecimento técnico para a execução destas tarefas. Este sistema tem como plataforma de funcionamento a *web*.

2.2.1 Funcionalidades de um CMS

Em geral, um CMS é composto por módulos que fornecem serviços que garantem um processo mais ágil de criação, gestão e publicação de conteúdos. Conforme Parreiras (2003), as funcionalidades essenciais de uma ferramenta bem desenvolvida e com boa aceitação no mercado, são:

- 1) Gestão de usuários e de seus direitos (autenticação, autorização, auditoria);
- 2) Criação, edição e armazenamento de conteúdos em formatos diversos (doc, html, pdf, etc);
- 3) Uso intensivo de metadados, ou seja, propriedades que descrevem o conteúdo;
- 4) Controle da qualidade de informação, com fluxo ou trâmite de documentos;
- 5) Classificação, indexação e busca de conteúdo (recuperação da informação com mecanismos de busca);
- 6) Sindicalização, ou seja, disponibilização da informação em formatos XML visando seu agrupamento ou agregação de diferentes fontes;
- 7) Gestão de versões;

Para uma melhor compreensão de como um CMS pode auxiliar um usuário no processo de gestão de conteúdo na *web*, as funcionalidades da lista acima serão descritas a seguir.

Gestão de usuários e seus direitos.

Fornecem o controle de acesso por usuários, incluindo ferramentas de autenticação, autorização e auditorias. Permitem a criação de perfis de usuários. O perfil de um usuário representa os seus interesses e constitui um recurso chave para melhorar a precisão do processo de recuperação da informação. Em geral, os perfis de usuários utilizam os mesmos esquemas de representação utilizados pelos metadados para descrever o conteúdo dos documentos.

Criação, edição e armazenamento de conteúdos.

Oferecem suporte à criação, edição e manipulação de conteúdos, considerando os múltiplos formatos disponíveis tais como: áudio, vídeo, imagem, xml, html, texto, pdf, etc. Essa manipulação de conteúdos é realizada através da própria interface do CMS, sem a necessidade de *software* adicional.

Metadados (propriedades que descrevem o conteúdo).

Os metadados descrevem características essenciais do conteúdo como: descrição, autor, linguagem, formato, data de criação e revisão, dentre outras informações. São úteis para aprimorar a precisão na busca por texto completo, permitindo aos usuários especificar atributos adicionais. Além disso, tornam possíveis o controle de acesso, controle de qualidade, classificação e eliminação automática de documentos. Uma vez que um sistema programado pode ler, interpretar e tomar decisões a partir desses metadados. Por exemplo: uma notícia terá sua visualização disponível no *site* somente durante 30 dias a contar da sua data de criação, após esse período, o sistema automaticamente torna indisponível a apresentação da mesma.

Controle da qualidade, e trâmite de documentos

São regras inerentes aos tipos de conteúdos que permitem o controle e acompanhamento do ciclo de vida da informação. O trâmite de documentos é realizado através de um sistema de *workflow*. Este consiste na automatização de procedimentos, regido por regras, na qual documentos, informações ou tarefas são passadas de um participante a outro.

Classificação, indexação e busca de conteúdo.

Fornecem mecanismos automatizados de classificação e indexação e mecanismos de busca eficientes baseados em metadados. A função de um mecanismo de busca é retornar resultados mais relevantes para uma dada consulta no menor espaço de tempo. Os melhoramentos e avanços tem sido constantes nessa área que inclui facilidades como: busca por palavras-chave e frase exata, busca booleana, buscas conceituais, por contexto,

em linguagem natural, baseadas em base de conhecimento, baseadas em popularidade, por afinidades, e outros mecanismos mais sofisticados.

Sindicalização.

É uma técnica que permite compartilhar informações entre diferentes *sites* através do formato *Rich Site Summary* (RSS), um formato padronizado para a troca de notícias. É semelhante a *newsletter* que muitos *sites* oferecem como forma de manter seus usuários atualizados. A grande diferença é que não há necessidade de o usuário fornecer um endereço de e-mail, diminuindo sua privacidade e fornecendo um canal de comunicação direto com eles.

Gestão de versões.

Suporte para gerenciar versões do *site*, ou de um conjunto de conteúdos. Permite que diferentes versões possam ser comparadas, facilitando a atualização de conteúdos dentro do *site*. Fornece suporte para recuperação de modificações acidentais. Permite que se recupere de erros. As mudanças no *site*, incluindo mudanças na lógica, na apresentação e conteúdo, podem ser desfeitas. É possível também ter conhecimento de qual usuário realizou as últimas alterações no *site* ou em algum conteúdo específico.

Com base no que foi descrito, compreende-se que ferramentas CMS são uma solução apropriada para a gestão de conteúdos na *web*. Isto é devido ao fato de que essas ferramentas permitem que os próprios colaboradores, no papel de autores, criem seus conteúdos sem necessidade de intermediários, utilizando os diversos programas disponíveis no CMS.

O sistema gerenciador deve ser bem escolhido, de modo que ele se adapte facilmente às regras de negócio e automatize o processo de gestão, para que se torne um sistema integrado às atuais soluções da empresa e favoreça a transparência no processo de publicação.

A quantidade de ferramentas CMS existentes atualmente é enorme. Saber qual ferramenta é a solução mais adequada para cada situação é uma informação valiosa. Para identificar a melhor solução para cada situação é necessário uma avaliação das ferramentas

disponíveis. A análise comparativa de alguns dos CMS mais usados é essencial para orientação daqueles que precisam agilizar o processo de gestão de conteúdo.

2.3 A importância das avaliações comparativas

Conforme descreve Gabrieli (2006), a problemática do gerenciamento de conteúdo pode ser identificada como desafio crucial para os responsáveis por essa tarefa, o qual tem sido abordado tanto no âmbito acadêmico quanto no âmbito empresarial. Assim, o desenvolvimento de pesquisas para avaliar a operacionalização de sistemas de gerenciamento de conteúdos é de suma relevância para consumidores-projetistas escolherem a solução que mais se adequam aos seus problemas.

Segundo Filho e Pompeu (2002), é importante avaliar ferramentas CMS pois existe uma grande quantidade dessas ferramentas, e cada qual com diferentes características e funcionalidades. A crescente utilização dessas ferramentas no cenário acadêmico, e empresarial, revela a necessidade da realização de um estudo para subsidiar os consumidores-projetistas na escolha da ferramenta ideal para os seus projetos. A falta de conhecimento técnico dos consumidores-projetistas para adoção de um sistema para gerenciar o conteúdo de uma organização motiva ainda mais a realização de estudos comparativos entre os CMS existentes.

2.3.1 Trabalhos relacionados

Na revisão de literatura foram encontrados alguns trabalhos onde os autores realizaram avaliações sobre algumas ferramentas de gerenciamento de conteúdo. Essas avaliações abordaram diversos aspectos dessas ferramentas, tais como: descrição funcional, aplicações práticas, índices de satisfação, usabilidade, e comparações entre ferramentas similares.

Gabrieli (2006) objetivou em seu trabalho, através da aplicação da metodologia de pesquisa-ação, apresentar a descrição funcional um sistema modular para gerenciamento de conteúdo em ambiente *web*. O sistema proposto para avaliação é denominado gWeb!. Também foram discutidos aspectos relacionados com a aplicação prática do sistema em diferentes *sites web*, e realizou uma avaliação onde se constatou que os gestores estão satisfeitos, não apresentando dificuldade de uso, e ainda obtiveram resultados positivos com o uso da ferramenta.

Soares (2004) avaliou um *software* de gerenciamento de *sites web* denominado PROWEB, tendo sua abordagem voltada para a usabilidade do sistema. Este trabalho teve como objetivo principal medir o índice de satisfação dos usuários finais em relação a interface do *software*. A avaliação da usabilidade seguiu os critérios sugeridos por Bastien e Scapin (1993), e a satisfação dos usuários foi medida através de questionários. Os usuários entrevistados foram os funcionários encarregados de contribuir com conteúdo para os *sites* que compõem o portal virtual da prefeitura de Porto Alegre.

Filho e Pompeu (2002) realizaram um trabalho onde foram avaliadas cinco ferramentas de comunidades de prática, a saber: Open ACS, Moodle, Lotus Notes, Yahoo! Groups, e TelEduc. Comunidades de prática são grupos de pessoas que estão engajadas em um processo de aprendizagem coletiva em um domínio compartilhado do esforço humano. Considerando o universo proprietário, *open source*, *freeware*, e *software* livre, os autores elucidaram algumas vantagens e desvantagens encontradas, as quais puderam servir como suporte no processo de tomada de decisão e qual ferramenta se adapta melhor ao ambiente encontrado.

Existem alguns *sites* criados com o intuito de prover uma comparação entre as características de vários CMS. Um exemplo deste tipo de ferramenta comparativa é o *site* CMS Matrix¹. Conforme Matrix (2007), este é um *site* mantido, em língua inglesa, pela própria comunidade de usuários de CMS. Os usuários das diversas ferramentas disponíveis para comparação, contribuem com o *site* adicionando importantes informações sobre cada CMS. Para que um usuário possa adicionar ou alterar uma informação sobre algum CMS, é necessário que ele seja cadastrado no *site* CMS Matrix. Dentro deste, é possível realizar comparações entre algumas das diversas ferramentas existentes. Dentre as características comparadas, pode-se encontrar: requisitos do sistema, segurança, suporte, facilidade de uso, performance, gerenciamento, interoperabilidade, flexibilidade, aplicações incluídas, e funcionalidades de comércio eletrônico. A Figura 2.4 mostra como é realizada a comparação entre alguns CMS no *site* CMS Matrix.

1 www.cmsmatrix.org

The screenshot shows the CMS Matrix website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'CMS Matrix', 'Discussion', 'Links', 'About', 'Advertising', and 'FAQ'. Below this is a 'Comparison' section with a search box and a list of CMS products. The main part of the image is a comparison table for five CMS products: Drupal 5.1, e107 0.7.5, Joomla! 1.0.7, Plone 2.5, and TWiki 4.1. The table compares various attributes such as 'Last Updated', 'System Requirements', 'Application Server', 'Approximate Cost', 'Database', 'License', 'Operating System', 'Programming Language', 'Root Access', 'Shell Access', 'Web Server', 'Security', 'Audit Trail', and 'Captcha'.

Product	Drupal 5.1	e107 0.7.5	Joomla! 1.0.7	Plone 2.5	TWiki 4.1
Last Updated	3/ 3/2007	6/27/2006	4/25/2006	8/ 2/2006	1/27/2007
System Requirements	Drupal	e107	Joomla!	Plone	TWiki
Application Server	PHP 4.3.3+	Apache recommended, IIS	Apache recommended, any server that supports PHP and MySQL	Zope	Any that supports Perl
Approximate Cost	Free	0,00	\$0	Free	
Database	MySQL, Postgres	MySQL	MySQL	Zope	Flat file with RCS; built in database
License	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL	GNU GPL
Operating System	Any	Any	Any	Any	Unix, Linux, FreeBSD & All BSD's, HP-UX, Windows 2000, 2003, XP, Solaris, AIX
Programming Language	PHP	PHP, Javascript, XML, XHTML 1.1	PHP	Python	Perl 5.6+
Root Access	No	No	No	No	No
Shell Access	No	No	No	No	Yes
Web Server	Apache, IIS	Apache, IIS	Apache	Apache, IIS, Zope	Any CGI enabled Server (Apache, IIS, ...)
Security	Drupal	e107	Joomla!	Plone	TWiki
Audit Trail	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Captcha	Free Add On	Yes	Yes	No	Free Add On

Figura 2.4: Comparação entre ferramentas CMS no *website* CMS Matrix.
Fonte: Matrix (2007).

Os usuários também contam com um fórum de discussão onde os mesmos trocam mensagens, informações, e sanam suas dúvidas concernentes à essas ferramentas. Atualmente, o CMS Matrix conta com informações sobre 741 ferramentas CMS, e 3044 usuários cadastrados. Porém, esse ambiente comparativo possui algumas limitações.

Dentre as limitações encontradas, enumeram-se algumas a seguir. A falta de padronização das informações sobre as características das ferramentas. Essa falha gera confusão na interpretação dos dados da comparação, e inviabiliza a busca baseada nestes itens não padronizados. A utilização de termos muito técnicos prejudica usuários iniciantes ou leigos que desconhecem tais termos. A ausência de informação sobre algumas características das ferramentas prejudica a integridade da comparação, tornando a mesma falha e não confiável. A inserção de características desnecessárias na comparação torna a análise cansativa e improdutiva. A ausência de itens essenciais para a comparação faz com que a comparação fique incompleta e por vezes inútil. A comparação realizada pelo *site* CMS Matrix não considera os requisitos e as necessidades dos usuários e de seus projetos.

Um outro exemplo de *site* produzido para realizar comparações de ferramentas CMS é o *site* CMS Review². Segundo Doyle (2006) o objetivo deste *site* é fornecer aos usuários alguns recursos que irão auxiliar na escolha do CMS mais apropriado para a situação em questão. Atualmente o *site* é mantido, em língua inglesa, por uma pequena equipe de técnicos editoriais e revisores.

O conteúdo do *site* é bem extenso e diversificado, além de prover a comparação entre alguns CMS existentes, uma série de outros recursos são oferecidos aos usuários. Dentre estes, pode-se encontrar: fórum de discussão, uma grande quantidade de artigos relacionados a seleção de CMS, lista de livros, notícias sobre eventos, sistema de busca baseado em características de ferramentas CMS, dentre outros. A Figura 2.5 ilustra como o *site* CMS Review compara ferramentas CMS.

	Drupal	Zope
▼ CMS		
▼ Overview		
▶ Basic Info		
▼ Technology		
License	GPL	GPL
CMS Type	General CMS, Framework, Front End, News Portal, Blog	Framework
Computer Platform	GNU/Linux, Windows, Macintosh OS X, Unix	GNU/Linux, Windows, Macintosh OS X, Unix
Web Server	Apache, IIS	
Application Server		
Application Framework	PHP	Python
CMS Framework		Zope
Programming Language	PHP	Python
Database	MS SQL Server, MySQL, ODBC, PostgreSQL	Proprietary
Standards	LDAP, RSS, XML, XML-RPC	
API		
▼ Status		
Year Introduced	2001	
Release	4.3.2	2.6.1
Number Of Downloads	60000	
Number Of Installs	1000s	
Developer Website	http://www.drupal.org	http://cmf.zope.org/
Developer Mail List	http://lists.drupal.org	http://mail.zope.org/mailman/listinfo/zope-dev
▼ Marketing		
Price	Free	
License Policy	Unlimited	

Figura 2.5: Comparação entre ferramentas CMS no *website* CMS Review.

Fonte: Doyle (2006).

Atualmente, o CMS Review, possui informações sobre 350 ferramentas, de código proprietário e de código aberto. Entretanto, esse ambiente comparativo também possui algumas limitações.

2 www.cmsreview.com

As limitações encontradas, são exemplificadas a seguir. A comparação é realizada somente entre duas ferramentas simultaneamente, limitando a quantidade de ferramentas analisadas a cada comparação. A ausência de itens importantes para comparação e a falta informações sobre itens, faz com que a comparação seja ineficaz. As informações são fornecidas por uma equipe pequena, o que gera uma sobrecarga de tarefas para manutenção do *site* e conseqüentemente ocasiona perda de qualidade nas informações. O CMS Review, assim como o *site* CMS Matrix, não considera as necessidades e os requisitos dos usuários e de seus projetos.

Em geral, essas propostas de comparação entre ferramentas CMS não são adequadas pois não atendem a algumas questões importantes. Neste trabalho foram realizadas análises comparativas que foram interpretadas afim de responder essas questões, propondo orientações adequadas para escolha correta de cada ferramenta para cada situação.

3 ANÁLISE COMPARATIVA

Para atender a necessidade de orientação para a escolha do CMS adequado para cada situação, foi proposto uma análise comparativa entre algumas dessas ferramentas. Análise comparativa consiste em examinar, ou investigar, racionalmente estruturas básicas de informação buscando verificar determinadas propriedades entre dois ou mais objetos.

Para realização deste estudo foram escolhidas cinco ferramentas de código aberto. Em cada um dos CMS escolhidos foi estudado de que maneira funcionam sete de suas funcionalidades. Os resultados deste estudo foram convertidos em valores qualitativos para facilitar a interpretação dos dados e fundamentar uma proposta de ranqueamento dos CMS em cada uma das situações propostas.

Neste contexto, este trabalho do ponto de vista metodológico conforme Jung (2004), caracteriza-se como pesquisa tecnológica e exploratória, e foi fundamentado em pesquisas bibliográficas e documentais.

Muitas organizações e empresas estão interessadas nas facilidades oferecidas pelos sistemas de gerenciamento de conteúdo para construir *websites* de fácil manutenção. Mas de acordo com Smith (2007), o custo financeiro da maioria dos CMS comerciais (proprietários) torna proibitiva a sua adoção. As ferramentas CMS de código aberto oferecem uma solução sem custos de aquisição para construção, e manutenção, destes *websites*.

3.1 Critérios de escolha dos CMS analisados

Conforme Bax (2003), a quantidade de ferramentas CMS é muito grande e tem crescido a cada dia, e essas ferramentas possuem as mais diferentes funcionalidades e características. Quando uma organização se depara com a necessidade de utilizar uma única ferramenta para desempenhar várias atividades, é necessário realizar um estudo comparativo entre as opções disponíveis.

As ferramentas CMS podem ser usadas para a construção dos mais diversos tipos de *websites*, porém cada CMS tem seu uso direcionado para um tipo específico. Os tipos de *websites* foram categorizados por Powell (2002) da seguinte maneira: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. Foram escolhidos, para análise, os CMS mais populares dentro de cada tipo. Assim não haverá uma mesma solução para problemas

diferentes. As ferramentas analisadas neste trabalho foram: Drupal, Joomla, Plone, TWiki, e WordPress.

A editora de livros técnicos de *web-design* "Packt Publishing Ltd" realizou uma votação, onde os usuários de ferramentas CMS puderam votar nas melhores ferramentas livres. Conforme Packt (2007), as cinco melhores ferramentas CMS, de acordo com a votação dos usuários, são: (1) Joomla; (2) Drupal; (3) Plone; (4) e107; (5) Xoops.

As ferramentas e107 e Xoops não foram analisadas neste trabalho porque, de acordo com informações de desenvolvedores membros de suas respectivas comunidades, as equipes de desenvolvimento se encontram divididas e os projetos de desenvolvimento das ferramentas estão suspensos por um tempo. Conforme Smith (2007), o CMS e107 permanece em estágio inicial de desenvolvimento. O autor ainda informa que o CMS Xoops apresenta dificuldades para adicionar simples páginas no *website* e também uma desorganização na disposição de páginas.

De acordo com Dubost (2007), o Drupal, além de ser um gerenciador de conteúdo, é também um gerenciador de discussões. Promover discussões entre pessoas sobre um determinado tema é um dos principais motivos para criação de *websites* de comunidades. Logo, o Drupal é o CMS apropriado para criação e gerenciamento de *websites* para comunidades diversas.

Conforme Coelho (2004), o Plone é ideal para portais corporativos pois possibilita o desenvolvimento de *websites* organizacionais onde o conteúdo seja fornecido por membros da organização. O autor ainda completa afirmando que o uso desta ferramenta está associada com organizações comerciais de médio-grande porte.

A ferramenta Joomla, de acordo com Corrêa (2007), é um CMS direcionado para a construção de *websites* informativos, onde a divulgação de informações é primordial. Uma de suas principais características é facilidade que um usuário tem para criar, editar, ou publicar um conteúdo do tipo notícia.

Na fase de seleção das ferramentas analisadas ficou claro que era necessário inserir na análise uma ferramenta do tipo wiki. Segundo Wikipedia (2007), o termo wiki é utilizado para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo. Foram realizados testes entre algumas ferramentas wiki, as quais são DokuWiki, MediaWiki, TikiWiki, e TWiki. A ferramenta

TWiki foi escolhida para ser analisada neste trabalho porque as funcionalidades que foram analisadas mostraram ser mais flexíveis nesta ferramenta do que nas outras. Outro motivo para escolha do TWiki é a maturidade do projeto de desenvolvimento da ferramenta que, por sua vez, está sendo constantemente aperfeiçoada pelo membros de sua respectiva comunidade desenvolvedora.

A ferramenta CMS WordPress foi escolhida para análise pois de acordo com Forbes (2007), esta tem como principal característica a criação de *weblogs*, que por sua vez pode ser entendido como sendo um registro publicado na internet sobre algum tema cronologicamente organizado, como um histórico ou diário. Esse CMS é muito usado na construção e gestão de *websites* pessoais.

3.1.1 Ferramentas CMS selecionadas

Segue uma breve descrição de cada uma das ferramentas que foram analisadas. Todas as ferramentas são de código aberto. Está descrito aqui sob qual licença se encontram, que tipo de banco de dados é utilizado, em qual linguagem foram escritas, e uma nota sobre a última versão estável do sistema.

Joomla

Joomla é um CMS de código aberto, tem a licença GNU/GPL, foi desenvolvido a partir de um outro CMS, o Mambo. É implementado na linguagem PHP, utilizando banco de dados MySQL, roda em Windows ou Linux, e pode ser usado no servidor Apache, ou qualquer servidor que suporte PHP e MySQL. Sua última versão estável é a 1.0.12 de 25 de dezembro de 2006, mas pode ser encontrada uma versão de testes 1.5 *beta* de 12 de outubro de 2006. A utilização deste CMS é direcionada para construção e gerenciamento de *websites* informativos e de notícias.

Drupal

Drupal é um CMS de código aberto, tem licença GNU/GPL. É escrito em linguagem PHP, utilizando banco de dados MySQL ou PostgreSQL. Roda em Windows ou Linux, e funciona em servidores *web* Apache ou IIS. Sua última versão é a 5.2 de 26 de julho de 2007. O uso típico deste CMS é para a criação e manutenção de *websites* para comunidades.

Plone

Plone é um CMS de código aberto, tem licença GNU. É implementado em linguagem Python, uma linguagem de programação livre. É um sistema multiplataforma e roda no servidor de aplicações Zope. Sua última versão é a 2.5 de 18 de junho de 2006. Tipicamente, a utilização desta ferramenta é para *websites* comerciais, ou portais corporativos.

TWiki

TWiki é considerado pelos especialistas como sendo um *wiki*. Utilizado para ações colaborativas, é uma importante ferramenta para ambientes colaborativos. É de código aberto, tem licença GPL. É implementado em linguagem Perl, e não necessita de banco de dados pois armazena os dados em arquivos de texto. É um sistema multiplataforma e roda em quaisquer servidores *web* que suportem Perl. Sua última versão estável é a 4.1.2 de 3 de março de 2007. Este CMS é muito utilizado para criação de *websites* de comunidades onde a edição colaborativa de texto é importante.

WordPress

WordPress é um CMS de código aberto, tem licença GNU/GPL. Foi criado a partir do já desaparecido b2/cafeleg. É escrito em PHP e utiliza banco de dados MySQL. Roda em quaisquer servidores que suportem PHP e MySQL. Sua última versão estável é a 2.2 disponível desde junho de 2007. Esta ferramenta é largamente utilizada para criação de *blogs* e *websites* pessoais.

3.2 Itens analisados

Quando surge o interesse, ou a necessidade, de criar um *website* para uma organização, cada situação tem suas necessidades únicas. Conforme Robertson (2005), não existe uma lista única de requisitos para se analisar em um sistema de gerenciamento de conteúdo, pois cada situação apresenta requisitos diferentes.

A lista de requisitos, ou necessidades, de uma organização para criação de um *website* tende a crescer com o decorrer do tempo. Agrupar esses itens em categorias facilita

o controle dessa lista. Para facilitar o entendimento segue o esquema proposto por Robertson (2005) para categorização dos requisitos.

a) Criação de conteúdo

- a.1) ambiente de criação integrado ao CMS;
- a.2) separação de conteúdo e apresentação;
- a.3) criação de conteúdo por vários usuários;
- a.4) re-aproveitamento (re-uso) de conteúdo;
- a.5) criação de metadados;
- a.6) páginas interligadas (links);
- a.7) facilidade de criação de conteúdo (sem conhecimento técnico).

b) Manutenção de conteúdo

- b.1) controle de versões;
- b.2) *workflow*;
- b.3) segurança;
- b.4) integração com outros sistemas;
- b.5) sistema de relatórios.

c) Publicação

- c.1) folhas de estilos (CSS);
- c.2) *templates* de páginas;
- c.3) possibilidade de extensão;
- c.4) suporte a múltiplos formatos (html, pdf, xml, wap, etc);
- c.5) personalização;
- c.6) estatísticas de uso do *website*.

d) Apresentação

- d.1) usabilidade;
- d.2) acessibilidade na maioria dos navegadores;
- d.3) velocidade de carregamento das páginas;
- d.4) uso de metadados;
- d.5) classificação, indexação, e busca de conteúdo;
- d.6) sindicalização ou divulgação (RSS, Feeds, Atom, etc).

e) Suporte aos usuários para uso do CMS

- e.1) documentação disponível;
- e.2) conhecimento técnico do usuário;
- e.3) recursos de hardware;
- e.4) custo financeiro;
- e.5) escalabilidade.

Essa proposta de categorização cobre por completo o ciclo de vida de um sistema de gerenciamento de conteúdo, desde a criação do conteúdo até a sua apresentação aos usuários finais.

Segundo Parreiras (2003), algumas das categorias acima listadas possuem requisitos-chave que, sozinhos ou combinados entre si, formam um conjunto de sete funcionalidades essenciais de um CMS. Estas estão listadas a seguir.

- 1) Gestão de usuários e de seus direitos (criação de conteúdos por vários usuários);
- 2) Suporte à gestão de conteúdos em vários formatos (doc, html, pdf, etc);
- 3) Uso de metadados;
- 4) *Workflow*;
- 5) Classificação, indexação e busca de conteúdo;
- 6) Sindicalização, ou divulgação;
- 7) Controle, ou gestão, de versões;

Essas sete funcionalidades, acima citadas, foram escolhidas para serem estudadas em cada CMS de modo a verificar aquelas informações que não são apresentadas na documentação disponível de cada ferramenta. Logo, realizou-se um estudo para descobrir a forma como essas funcionalidades operam em cada ferramenta CMS.

3.3 Metodologia de análise

A execução do estudo comparativo teve como prioridade avaliar o funcionamento de fato de cada uma das funcionalidades em todos os CMS. Este funcionamento foi descrito de maneira minuciosa para que fosse possível realizar as comparações necessárias.

Inicialmente foram propostas duas formas de análise que receberam as respectivas nomenclaturas: análise vertical e análise horizontal. As funcionalidades estudadas foram colocadas em um eixo horizontal, e os CMS analisados foram listados em um eixo vertical, formando assim um plano cartesiano, onde cada intersecção entre as projeções dos dois eixos representa cada funcionalidade de cada CMS.

A análise horizontal consiste em estudar o funcionamento de todas as funcionalidades de um único CMS, antes de analisar outro CMS. Entretanto, a análise vertical consiste em estudar o funcionamento de uma única funcionalidade em todos os CMS, antes de analisar outra funcionalidade. Esta última forma de análise foi escolhida porque demonstrou ser mais eficaz, para este trabalho, uma vez que facilitou a formulação

das comparações entre os CMS. A Figura 3.1 ilustra o plano cartesiano formado pelos dois eixos, e as duas formas de análises.

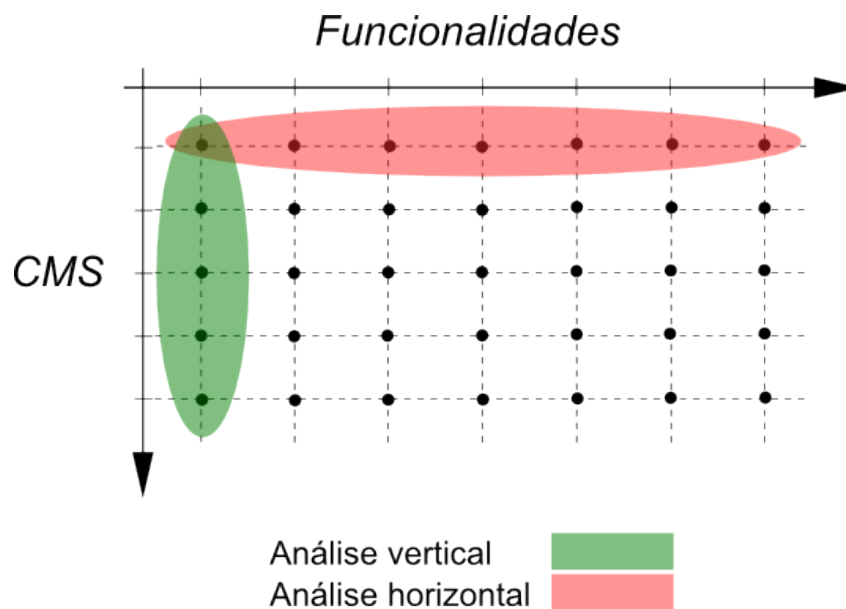


Figura 3.1 - Plano cartesiano Funcionalidades x CMS.

A utilização da análise vertical faz com que as comparações entre as ferramentas CMS sejam obtidas de maneira mais satisfatória do que a utilização da análise horizontal. Isso ocorre pelo fato de que os CMS são estudados um por um, em cada funcionalidade, permitindo a formulação das comparações entre as ferramentas imediatamente após o estudo.

3.3.1 Utilização dos CMS escolhidos

Somente através da utilização e exame minucioso dos CMS escolhidos é que se pode verificar aquelas informações que não são apresentadas na documentação destes. Alguns dos CMS foram utilizados e testados em projetos para desenvolvimento de *websites* para clientes da Cooperativa de Tecnologia e Soluções Livres - TecnoLivre³. A seguir está apresentado onde e como ocorreu o uso dos CMS analisados neste trabalho.

3 <http://www.tecnolivre.com.br>

Joomla

Este CMS foi utilizado para criação do *website* da Associação dos Pós-graduandos da Universidade Federal de Lavras (APG-UFLA)⁴. Para execução deste projeto o CMS foi instalado no servidor da TecnoLivre, e posteriormente houve a necessidade de migrá-lo para o servidor do Centro de Informática da UFLA (CIN-UFLA). Todos os estudos das funcionalidades foram realizados neste *website* da APG-UFLA. Para alguns consumidores-projetistas este pode ser um CMS de fácil instalação pois precisa de poucas configurações para a sua instalação.

Plone

Este CMS foi utilizado para a criação do *website* do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras (DCC-UFLA)⁵. Para a execução deste projeto foi instalado o CMS Plone juntamente com o servidor de aplicações ZOPE no servidor da TecnoLivre e posteriormente transferido para o servidor do DCC-UFLA. As avaliações das funcionalidades deste CMS foram realizadas neste projeto e também em uma instalação feita em um micro-computador pessoal. A instalação deste CMS pode ser difícil para alguns usuários, pois existe a necessidade da instalação conjunta de um servidor de aplicações (ZOPE) e requer que configurações não triviais sejam realizadas nos arquivos do servidor.

Drupal

Este CMS foi usado para construção do *website* da Associação Brasileira de Pesquisadores de Economia Solidária (ABPES)⁶. Este projeto também foi desenvolvido pela TecnoLivre. Os estudos das funcionalidades deste CMS foram realizados neste projeto e também no *website* da própria comunidade de desenvolvimento do Drupal⁷. Este CMS é de fácil instalação para usuários que detêm um conhecimento mínimo de configuração de servidores, pois requer um pequeno número de alterações nos arquivos do servidor na preparação do ambiente para sua instalação.

4 <http://www.apg.ufla.br>

5 <http://www.dcc.ufla.br>

6 <http://www.abpes.org.br>

7 <http://www.drupal.org>

TWiki

Este CMS foi utilizado para construção do *website* do Projeto Software Livre Brasil⁸. Este *website* é constantemente desenvolvido por uma grande quantidade de *webmasters* colaboradores. Os estudos das funcionalidades deste CMS foram realizados neste projeto, pois é possível criar dentro dele uma sub-divisão do *website*, chamada *web*, e ter privilégios de administrador desta sub-divisão. A instalação do TWiki requer um grande número de configurações nos arquivos do servidor, dificultando a instalação para usuários que não têm conhecimento mais profundo de computação, e acesso a esses arquivos.

WordPress

Este CMS foi utilizado para construção do próprio *website* da comunidade de desenvolvimento do WordPress⁹. Os estudos das funcionalidades foram realizados através do *website* WordPress.com¹⁰ o qual permite aos visitantes criar uma conta de usuário e utilizar este CMS para criação de uma página pessoal, ou um *blog*. Também foram realizados testes em uma instalação feita em um micro-computador pessoal. A instalação deste CMS é muito simples, requerendo poucas configurações para sua utilização por um único usuário. Se existir a necessidade de múltiplos usuários, a instalação pode se tornar um pouco mais complexa.

Para utilização das ferramentas foi necessário a criação de uma conta de usuário administrador do *website* para que pudesse ter acesso as todas as capacidades disponibilizadas por cada CMS, de modo que a análise das funcionalidades foi completa e sem restrições de privilégios de usuários.

8 <http://twiki.softwarelivre.org>

9 <http://www.wordpress.org>

10 <http://www.wordpress.com>

3.3.2 Análise das funcionalidades

A análise das funcionalidades, como foi citado anteriormente, foi realizada de maneira que elas fossem estudadas minuciosamente em cada CMS. Para cada uma delas foi realizado um estudo de suas particularidades, as quais são apresentadas a seguir.

Gestão de usuários

Nesta funcionalidade foi estudado como cada CMS pode gerenciar os seus usuários, cadastrados ou não. Também foram observados os seguintes aspectos: a forma como um visitante pode se cadastrar em um *website*; a separação dos usuários em grupos; o controle de permissões e acessos dos usuários aos conteúdos do *website*; e a flexibilidade da manipulação de usuários.

Gestão de conteúdos

Nesta funcionalidade foi estudado de que maneira os usuários de cada CMS podem gerenciar o conteúdo dentro de um website. Os aspectos observados neste estudo foram: a forma de organização do conteúdo dentro do CMS; a forma de criação, edição e armazenamento de conteúdo; os tipos de conteúdo suportados por cada CMS; e a questão de segurança no acesso dos usuários aos conteúdos.

Uso de metadados

O estudo dessa funcionalidade abordou a utilização de metadados para descrição de conteúdos do website e para indexação dos mecanismos de busca. Além disso, outros aspectos foram abordados, como: de que modo o usuário se beneficia da utilização de metadados; a forma de criação e edição de metadados em todo o *website*; a flexibilidade da manipulação de metadados; especificações dos metadados em cada CMS; e a visualização desses metadados.

Mecanismos de busca

A análise dessa funcionalidade procurou avaliar como operam os mecanismos de busca em cada CMS. Os pontos abordados aqui foram: os tipos de busca; flexibilidade e indexação de conteúdo para pesquisa; e a utilização de metadados nas pesquisas.

Workflow

O estudo dessa funcionalidade visou avaliar como é implementado o sistema de *workflow* entre os usuários, em cada CMS. Os aspectos abordados neste estudo foram: os estados dos conteúdos; os níveis, permissões e as funções de cada usuário; as transições de estados dos conteúdos; e a flexibilidade de alteração das regras de *workflow*.

Sindicalização, ou divulgação

Nesta avaliação buscou-se estudar quais as maneiras que cada CMS fornece para divulgar determinados conteúdos do *website*. Outros pontos estudados nessa funcionalidade foram: formatos suportados para divulgação (RSS, XML, etc); leitores de informações divulgadas por outros *websites*; facilidade de divulgar quaisquer conteúdos; e as permissões dos usuários para utilização desses recursos.

Gestão de versões

Neste estudo foram abordados tópicos referentes ao controle de versões dos *websites*, e como cada CMS trabalha a questão das alterações feitas em um *website*. Os pontos estudados foram: possibilidade e facilidade de desfazer alterações; gravação das alterações feitas no *website*.

Para que a proposta de orientação da escolha do CMS adequado fosse bem fundamentada, foi necessário o exame minucioso de todas as funcionalidades em cada CMS. Os resultados obtidos em cada estudo foram anotados e comparados.

Observou-se que cada funcionalidade opera de uma maneira diferente em cada CMS. Assim, um CMS pode ser mais, ou menos, eficaz do que outro no atendimento de uma determinada demanda.

Somente os resultados dos estudos comparativos não são suficientes para sugerir a adoção de um CMS para uma determinada situação proposta por um consumidor-projetista. Para indicar quais são as ferramentas mais adequadas para atender, satisfatoriamente, a cada situação, foi proposto um sistema para ranqueamento dos CMS. Esse sistema está explicado em detalhes no capítulo seguinte.

4 PROPOSTA DE UM SISTEMA DE RANQUEAMENTO DOS CMS

A partir da análise de requisitos, ou necessidades, dos clientes e através das análises de funcionalidades de cada CMS é possível sugerir uma solução para a questão da escolha do CMS adequado. Essa solução vem através da implantação de um sistema de ranqueamento dos CMS. A vantagem disso é que se pode atribuir notas às ferramentas para cada funcionalidade analisada. A maneira como essa atribuição de notas foi feita está explicada em detalhes a seguir.

4.1 Matriz de notas das análises comparativas

Ao realizar os estudos comparativos do capítulo anterior, cada funcionalidade foi classificada em cada CMS de acordo com os resultados das análises.

Essas classificações são qualitativas e podem ser: Completo ou Incompleto; e Flexível ou Inflexível; ou Não apresenta. As definições dessas classificações são explicadas a seguir.

Completo: Para receber essa classificação, a funcionalidade não deverá apresentar falhas ou ausências relevantes neste CMS.

Incompleto: A funcionalidade receberá essa classificação caso ela não possa atender por completo as necessidades as quais ela deveria atender, ou quando apresentar alguma falha ou ausência, neste CMS.

Flexível: Para receber essa classificação, o CMS deve permitir que um usuário, ou administrador, gere a funcionalidade da maneira que lhe convier. Permite fazer as alterações necessárias e personalizar a funcionalidade de acordo com a sua necessidade.

Inflexível: A funcionalidade receberá essa classificação quando o CMS estudado não permitir a personalização das ações relativas a esta funcionalidade.

Não apresenta: Essa classificação é dada quando o CMS não apresenta uma determinada funcionalidade em sua instalação básica, ou seja, o uso de *plugins* e *add-ons* não foi considerado neste trabalho.

As classificações acima listadas devem ser combinadas entre si quando não forem mutuamente exclusivas. Essas combinações qualitativas, por sua vez, recebem valores quantitativos entre 1 e 5. Sendo que o valor 1 representa a pior qualificação, e o valor 5 representa a melhor qualificação.

Com base nos resultados obtidos nas análises comparativas foi possível construir a seguinte matriz de notas das análises comparativas, exibida na Tabela 4.1 a seguir.

Tabela 4.1 - Matriz de notas das análises comparativas

	DRUPAL	JOOMLA	PLONE	TWIKI	WORDPRESS
Gestão de usuários	5	4	4	3	4
Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4
Uso de metadados	2	3	4	4	3
Workflow	3	4	5	1	3
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5
Sindicalização	3	5	4	5	5
Gestão de versões	5	3	3	5	3

Legenda:

- 5 - Completo + Flexível
- 4 - Completo + Inflexível
- 3 - Incompleto + Flexível
- 2 - Incompleto + Inflexível
- 1 - Não apresenta

A matriz que foi construída baseada nos estudos comparativos nos dá uma visão geral de como as funcionalidades estudadas funcionam nas ferramentas CMS analisadas. Mas o principal objetivo da construção dessa matriz de notas é a sua utilização dentro do sistema de ranqueamento. Os dados tabulados aqui serão utilizados na parte de análises do sistema que será detalhado a seguir.

4.2 Sistema de ranqueamento

Para determinar o nível de eficácia de um CMS em uma determinada situação, propõe-se neste trabalho um sistema de ranqueamento através do qual é possível fornecer uma orientação para a escolha da ferramenta mais adequada para cada situação. Este sistema é composto de três partes, sendo: (1) Entrada; (2) Análises; (3) Saída. Cada uma das partes está explicada em detalhes a seguir.

4.2.1 Entrada

É a entrada do problema. Esta deve conter o tipo de *website* a ser criado e os requisitos do consumidor-projetista. A entrada do sistema consiste em definir, através das características do *website*, qual é o tipo requerido. Powell (2002) categorizou os *websites* da seguinte forma: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. Cada tipo, ou categoria, possui características que tipificam o propósito de utilização dos *websites*. Um esboço geral da proposta de Powell (2002) é exibida na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Categorização de *websites* por propósito de utilização

TIPO / CARACTERÍSTICAS	
COMUNIDADES	Facilidade de <u>interação e comunicação</u> entre os usuários.
	Edição colaborativa de conteúdo.
	Servir como um <u>ponto de encontro</u> entre os usuários.
	Disponibilizar <u>informações</u> sobre o tema da comunidade.
	<u>Vários</u> colaboradores.
INFORMATIVOS	Divulgação de <u>informações</u> (governamentais, noticiários, institucionais).
	<u>Forma de contato</u> entre a organização e os visitantes do <i>website</i> .
	O conteúdo precisa passar por uma <u>revisão</u> .
	<u>Um</u> criador, colaborador. Ou <u>vários</u> criadores, colaboradores.
COMERCIAIS	Apoio aos negócios de uma organização. <u>Propaganda, marketing</u> .
	<u>Comércio eletrônico</u> de produtos e serviços.
	Divulgação de <u>informações</u> e oferecer suporte aos clientes sobre os produtos e serviços oferecidos pela organização.
	Relações públicas e de investimentos. <u>Forma de contato</u> entre a organização e seus clientes, ou fornecedores.
	<u>Um</u> criador, colaborador. Ou <u>vários</u> criadores, colaboradores.
PESSOAIS	Divulgar <u>informações</u> pessoais sobre o criador do <i>website</i> .
	Um diário online, ou um <u>blog</u> .
	<u>Um</u> criador, colaborador.
PORTAIS	<u>Agregação de vários</u> conteúdos e/ou serviços.
	Pode englobar <u>todos</u> os tipos de <i>websites</i> acima citados.
	<u>Vários</u> criadores, colaboradores.

Fonte: Powell (2002).

Esta categorização dos *websites*, mostrada na tabela anterior, é utilizada na entrada do sistema onde as características da demanda são definidas.

4.2.2 Análises

A parte de análises do sistema consiste em associar cada uma das características da entrada com as funcionalidades analisadas nos CMS. Depois são inseridas as notas das funcionalidades que foram associadas anteriormente. Isso deve ser feito para que o sistema somente considere as avaliações das funcionalidades relevantes para aquele tipo de *website* que foi colocado na entrada do problema. Isso evita que o sistema utilize avaliações desnecessárias e prejudique o resultado na saída. A Tabela 4.3 ilustra a parte de análises.

Tabela 4.3 - Análises do sistema de ranqueamento

FUNCIONALIDADES	ANÁLISES				
	D	J	P	T	W
NECESSÁRIAS					
Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4
Sindicalização	3	5	4	5	5
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5
Uso de metadados	2	3	4	4	3
Gestão de usuários	5	4	4	3	4
<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

As "funcionalidades necessárias" são as funcionalidades que foram associadas com as necessidades definidas na entrada. Cada uma das cinco colunas do item "análises" representa um CMS estudado com suas respectivas notas quantitativas. Essa forma de tabulação dos dados facilita a geração do resultado final, a saída do sistema.

4.2.3 Saída

Com os valores quantitativos das análises já inseridos no sistema, basta realizar a soma algébrica dos valores de todas as funcionalidades para cada CMS. Ao somar esses valores teremos o resultado gerado pelo sistema. A saída do sistema mostra em ordem decrescente de pontuação a lista dos CMS adequados para a situação caracterizada na entrada do sistema. A Tabela 4.4 apresenta o resultado gerado pelo sistema.

Tabela 4.4 - Saída gerada pelo sistema com a sugestão dos CMS a serem adotados

FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
	D	J	P	T	W	
Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	
Sindicalização	3	5	4	5	5	Plone (26)
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	Joomla (25)
Uso de metadados	2	3	4	4	3	WPRESS (24)
Gestão de usuários	5	4	4	3	4	Drupal (22)
<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3	Twiki (22)

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Na tabela anterior, o número entre parênteses indica a pontuação obtida pelo respectivo CMS. Neste caso, o Plone alcançou a maior pontuação entre todos os CMS analisados. Para o conjunto de características constantes desta tabela, o Plone é o CMS mais adequado a essa situação, seguido do Joomla.

Em suma, vimos que as três partes que compõe o sistema estão interligadas e são dependentes entre si. A Figura 4.1 mostra o esquema do sistema proposto.

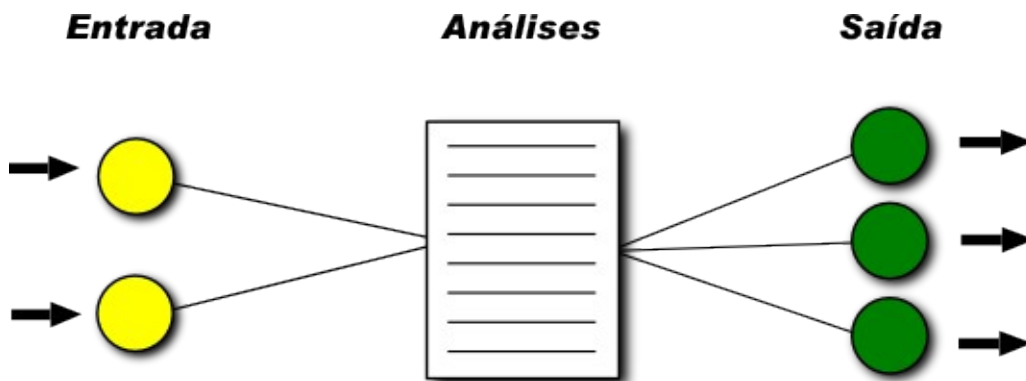


Figura 4.1 - Esquema do sistema de ranqueamento.

Para o sistema de ranqueamento gerar uma saída adequada para uma determinada entrada, fica claro que as análises comparativas são essenciais. O esquema exibido acima deixa claro a importância dessa necessidade. Para exemplificar o funcionamento deste esquema, na próxima seção serão realizadas demonstrações da utilização do sistema de ranqueamento.

4.3 Demonstrações da utilização do sistema de ranqueamento

Vamos demonstrar a utilização do sistema de ranqueamento de CMS exemplificando os casos típicos e alguns casos híbridos. A realização de testes com casos típicos objetivou a verificação da integridade do sistema de ranqueamento. Os testes para os casos híbridos foram realizados tendo em vista que estes ainda não possuíam um CMS indicado para atendê-los.

Casos típicos são aqueles casos básicos definidos por Powell (2002) que são: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. A seguir estão exibidas as tabelas de indicação do sistema de ranqueamento para cada um dos tipos típicos.

Comerciais

Os *websites* comerciais são aqueles que fornecem o suporte aos negócios de uma organização. O propósito de qualquer *website* comercial é servir como um canal de comunicação entre a organização e seus clientes e fornecedores. A indicação dos CMS adequados para esses *websites* está exibida na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Indicação de CMS para *websites* comerciais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Comerciais	Divulgar informações: produtos e serviços.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Plone (26) Joomla (25) WPRESS (24) Drupal (22) TWiki (22)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Comércio eletrônico.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Vários colaboradores.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Forma de contato com a organização.							
Revisão de conteúdo.	<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3		

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

De fato, o CMS mais indicado foi o Plone. Como visto anteriormente, esta ferramenta é muito usada para construção de *websites* comerciais por isso era esperado que ela atingisse a maior pontuação para esta categoria.

Informativos

Os *websites* informativos tem como objetivo central a divulgação de informações sem fins econômicos. Esse é o ponto onde eles diferem dos *websites* comerciais que tem como objetivo divulgar informações sobre produtos e serviços de uma organização. Os *websites* da categoria informativa fornecem informações governamentais, educacionais, institucionais, noticiários, dentre outras. Está sendo mostrada na Tabela 4.6 a indicação para essa categoria informativa.

Tabela 4.6 - Indicação de CMS para *websites* informativos

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Informativos	Divulgar informações: institucionais e notícias.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Joomla (18) Plone (17) Drupal (16) WPress (16) TWiki (13)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Revisão de conteúdo.	<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3	
	Forma de contato entre a organização e os visitantes do <i>website</i> .	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Vários colaboradores.							

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Como era esperado, o CMS que atingiu a maior pontuação nesta categoria foi o Joomla. A adequação dessa ferramenta para esse tipo de *websites* foi analisada anteriormente, onde viu-se que seu uso típico está direcionado à construção e manutenção de *websites* informativos e de notícias.

Portais

Os portais são *websites* que fornecem uma grande quantidade de informações e serviços para seus visitantes. Essa categoria pode englobar todos os requisitos das outras categorias. A indicação dos CMS adequados para esse tipo de *websites* está exibida na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Indicação de CMS para *websites* portais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Portais	Agregação de vários serviços	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Plone (29) Joomla (28) Drupal (27) TWiki (27) WordPress (27)
		Controle de versões	5	3	3	5	3	
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
		Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3		
Vários colaboradores	Gestão de usuários	5	4	4	3	4		

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

De fato, o CMS mais indicado para construção de portais foi o Plone. Como visto anteriormente, esta ferramenta é muito usada para construção de portais corporativos, e por isso esperava-se que ela atingisse a maior pontuação para este conjunto de requisitos.

Comunidades

Os *websites* de comunidades são aqueles com o propósito de criar um espaço virtual para que seus membros possam congrega e interagir. Esses websites servem como ponto de encontro entre os usuários, e permitem a fácil interação e comunicação entre seus membros. Está exibida na Tabela 4.8 a indicação do CMS para esse tipo de website.

Tabela 4.8 - Indicação de CMS para *websites* de comunidades

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Comunidades	Divulgar informações: tema da comunidade.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Drupal (18) TWiki (17) Joomla (17) WordPress (16) Plone (15)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Vários colaboradores.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Edição colaborativa de conteúdo.	Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Interação, comunicação.							

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Como foi visto anteriormente, a ferramenta Drupal é muito utilizada para a construção e gerenciamento de *websites* de comunidades. Como era esperado, este CMS atingiu a maior pontuação nesta categoria.

Pessoais

Os *websites* pessoais são utilizados para divulgar informações sobre o seu criador. Essas informações podem ser acadêmicas, profissionais, familiares, dentre outras. Um novo tipo de páginas pessoais está se tornando popular ultimamente. Esse novo tipo são os diários *online*, também chamados de *weblogs*, ou *blogs*. A indicação de CMS para os *websites* pessoais está demonstrada na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 - Indicação de CMS para *websites* pessoais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Pessoais	Divulgar informações pessoais.	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	WPress (18) Joomla (18) Plone (17) Drupal (17) TWiki (17)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Diário online, Blog.	Mecanismos de buscas	4	4	5	5	5	
	Um criador, colaborador	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

De fato, o WordPress foi o CMS que atingiu a maior pontuação nesta categoria juntamente com o Joomla. Como foi visto anteriormente, o WordPress tem sua utilização direcionada para a criação de *blogs* e *websites* pessoais. Previamente, no conjunto de usos típicos do Joomla não constava *websites* pessoais. Mas nada impede a sua utilização nessa categoria, uma vez que o sistema de ranqueamento propõe a sua utilização para esse conjunto de requisitos.

Como pôde-se observar, as indicações geradas pelo sistema de ranqueamento confirmaram os propósitos de utilização dos CMS. Comprovada a integridade e a confiabilidade do sistema de ranqueamento, foram realizados os testes para os casos híbridos.

Chamaremos de casos híbridos aqueles casos em que os seus requisitos são combinações dos requisitos dos casos típicos.

Entretenimento

Os *websites* com o propósito de entretenimento geralmente são *websites* comerciais com algumas considerações especiais. Seu objetivo é prover experiências divertidas aos seus visitantes. Em geral, os serviços vendidos nesses *websites* são jogos e atividades para serem desfrutados no próprio *website*. Eles também podem funcionar como uma forma de interação e comunicação entre seus visitantes, funcionando como uma comunidade. Na Tabela 4.10 encontra-se a indicação do CMS adequado para esse caso híbrido.

Tabela 4.10 - Indicação de CMS para *websites* de entretenimento

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Divulgar informações: entretenimento.	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	Drupal (21) TWiki (21) Plone (20) Joomla (19) WPress (19)
	Comércio eletrônico.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Interação, comunicação	Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Forma de contato entre os visitantes.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
Vários usuários								

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Os CMS que atingiram a maior pontuação foram o Drupal e o TWiki. Esses foram os mesmos CMS indicados para o tipo comunidades. Isso mostra que essas ferramentas são as indicadas para construção de *websites* do tipo híbrido entretenimento onde existe a combinação dos requisitos das categorias típicas comercial e comunidade.

Artístico

Os *websites* artísticos são aqueles onde o seu criador divulga suas expressões individuais. Geralmente, são mantidos por artistas dos mais diversos ramos da arte, expondo informações sobre seus trabalhos, que podem ser: pinturas, esculturas, fotografias, música, vídeos, dentre outros frutos de seus trabalhos recentes. Exige-se o controle de versões. A indicação de CMS para *websites* deste tipo híbrido está exibida na Tabela 4.11.

Tabela 4.11 - Indicação de CMS para *websites* com fins artísticos

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Divulgar informações: artísticas	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	TWiki (23) Joomla (20) WPress (20) Plone (20) Drupal (19)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Diário online, blog.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Atualizado constantemente.	Controle de versões	5	3	3	5	3	

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Para este conjunto de requisitos, o CMS TWiki alcançou o topo do *ranking*. Isso demonstra a adequação dessa ferramenta para a construção e gerenciamento de *websites* do tipo híbrido artístico.

Comunidade com fins comerciais

Existem grupos de pessoas que se agrupam em comunidades com fins comerciais diversos. Um exemplo é uma comunidade de prestadores de serviços de informática. O *website* dessa comunidade objetiva a interação e comunicação entre seus membros, e também visa o oferecimento de seus serviços profissionais. Fornece também um canal de contato entre os clientes e os prestadores de serviço. Na Tabela 4.12 está exibida a indicação do CMS para esse tipo de *website*.

Tabela 4.12 - Indicação de CMS para *websites* de comunidades com fins comerciais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Comércio eletrônico.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	TWiki (17) Drupal (16) Plone (16) WPress (15) Joomla (14)
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Edição colaborativa de conteúdo.	Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Interação, comunicação.							
	Forma de contato entre clientes e profissionais.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
Vários colaboradores								

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

O CMS indicado para *websites* de comunidades com fins comerciais foi o TWiki. Essa ferramenta já havia sido indicada no caso típico de comunidades. Isso mostra que o TWiki também pode ser usado quando essas comunidades possuírem fins comerciais.

Pessoal com fins comerciais

Profissionais liberais podem oferecer seus serviços através de um *website* pessoal. Por exemplo, um fotógrafo profissional oferece seus serviços de fotografia através de uma página pessoal na internet. Ele pode disponibilizar informações sobre seus trabalhos anteriores, e abrir um canal de comunicação com seus possíveis clientes. A Tabela 4.13 exibe a indicação do CMS adequado para tal situação.

Tabela 4.13 - Indicação de CMS para *websites* pessoais com fins comerciais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Comércio eletrônico	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	WPress (18) Joomla (18) Plone (17) Drupal (17) TWiki (17)
	Divulgar informações: profissionais	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Forma de contato entre profissional e clientes.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

O WordPress e o Joomla foram os CMS que alcançaram a maior pontuação para esse conjunto de requisitos. A ferramenta WordPress já havia sido indicada para utilização em caso típico de *websites* pessoais. Isso mostra que essa ferramenta também pode ser usada quando essas páginas pessoais possuem fins comerciais.

Blog mantido por vários colaboradores

Os *blogs* não são exclusivamente mantidos por uma única pessoa. Existem *blogs* que podem ser mantidos por um grupo de usuários. Por exemplo, um *blog* onde são divulgadas notícias sobre um evento esportivo, como uma olimpíada. Neste exemplo vários jornalistas publicam notícias diversas sobre os jogos olímpicos em um único *website*, ou *blog*. Exige-se um sistema de *workflow* e controle de versões. A Tabela 4.14 exhibe a indicação para esse tipo híbrido.

Tabela 4.14 - Indicação de CMS para *blogs* mantidos por vários colaboradores

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Divulgar informações: notícias	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Drupal (21) Joomla (21) Plone (20) WPress (19) TWiki (18)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Revisão de conteúdo	Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Vários colaboradores	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
<i>Workflow</i>		3	4	5	1	3		

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Os CMS Drupal e Joomla foram os indicados para atender os requisitos deste tipo híbrido. Isso demonstra que o CMS WordPress pode ser o CMS adequado para construção de *blogs* mantidos por um colaborador, mas não para aqueles mantidos por várias pessoas.

Repositório de informações para pesquisa

Um repositório pode ser um *website* com grande volume de informações disponíveis. Geralmente são constantemente atualizados e muitos usuários fazem pesquisas no conteúdo desse repositório. A Tabela 4.15 exhibe a indicação para esse caso híbrido.

Tabela 4.15 - Indicação de CMS para repositório de informações para pesquisa

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Grande volume de informações.	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	Plone (21) Drupal (19) Joomla (19) TWiki (19) WPress (18)
	Constantemente atualizado.	<i>Workflow</i>	3	4	5	1	3	
		Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Usuários buscando conteúdo.	Uso de metadados	2	3	4	4	3	
Mecanismos de busca		4	4	5	5	5		

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Para o grupo de requisitos desse caso híbrido, o Plone foi o CMS que atingiu a maior pontuação. Isso demonstra que esse CMS é adequado para ser utilizado em situações semelhantes a essa apresentada nesse caso híbrido.

De fato, as demonstrações realizadas mostraram o funcionamento do sistema de ranqueamento dos CMS. Através da execução dos testes para casos típicos foi possível confirmar a confiabilidade do sistema. Os testes para os casos híbridos possibilitaram a indicação de ferramentas CMS para serem utilizados nessas situações híbridas.

Em suma, neste capítulo foi apresentada a proposta de um sistema de ranqueamento dos CMS, e exemplificada a sua utilização. Essa proposta objetiva a organização dos resultados das análises comparativas. A construção desse sistema só foi possível após o exame minucioso das funcionalidades em todos os CMS.

5 CONCLUSÕES

Inicialmente, constatou-se que o volume de informações disponíveis na internet vem crescendo anualmente. Foi feita uma análise sobre o modelo tradicional de gerenciamento dessas informações onde verificou-se a inferioridade deste modelo e a necessidade de adoção de uma nova forma de gerir conteúdo.

Foi feito um estudo sobre a gestão de conteúdos na *web* e concluiu-se que esse modelo de gestão pode cobrir as deficiências do modelo tradicional. Então foram examinados os sistemas de gerenciamento de conteúdo, chamados de ferramentas CMS, e pôde-se observar que essas podem ser soluções adequadas à complexidade da gestão de conteúdos na *web*. Nesse estudo tomou-se conhecimento da existência de um grande número de ferramentas CMS disponíveis, e da necessidade de avaliar tais ferramentas, antes da adoção definitiva de uma delas.

Na revisão de literatura para fundamentação teórica deste trabalho, não foram encontrados trabalhos avaliando ferramentas e fornecendo uma solução que aponte qual o CMS adequado para cada situação. Concluiu-se então que existia a necessidade de realizar um conjunto de estudos para suprir essa carência encontrada nos outros trabalhos.

Foram escolhidos cinco CMS que tiveram sete funcionalidades examinadas minuciosamente. Foram feitas análises comparativas e coletados os resultados. Então concluiu-se que era necessário organizar esses resultados de alguma forma. Essa organização objetivou ordenar os CMS em uma espécie de *ranking*.

Este trabalho propõe então um sistema para ranqueamento dos CMS baseado nas análises, previamente realizadas, de suas funcionalidades. Este sistema é capaz de indicar o CMS adequado de acordo com os requisitos do consumidor-projetista. Foram feitas algumas demonstrações de utilização deste sistema. Foram executados testes para os casos típicos onde verificou-se a integridade das tipificações, ou uso direcionado, de cada CMS escolhido para análise. Também foram realizados testes para casos híbridos que não tinham um CMS mais indicado para tais situações.

Existe possibilidade de continuação deste trabalho futuramente. Os pontos a serem abordados nesta continuação podem ser: o refinamento do sistema de ranqueamento; a análise de outras ferramentas CMS; o exame aprofundado de mais funcionalidades; e a implementação do sistema de ranqueamento e seu aprimoramento. Abordar esses pontos em trabalhos posteriores poderia melhorar e ampliar o sistema proposto neste trabalho.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- [Bax & Pereira, 2002] Bax, M.P., Pereira, J. C. L. **Introdução a Gestão de Conteúdos**. In: 3o. Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, 2002, São Paulo. Anais. 1o. Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2002.
- [Bastien & Scapin, 1993] Bastien, C., Scapin, D., **Human factors criteria, principles, and recommendations for HCI: methodological and standardisation issues**. Internal Report. INRIA, 1993.
- [Boiko, 2005] Boiko, B. **Content Management Bible**. 2ª. Edição. Wiley Publishing Inc. Indianapolis, 2005.
- [Coelho, 2004] Coelho, E. A. **Gestão de Conteúdos na WEB com Plone**. Monografia “Lato sensu” Gestão Estratégica da Informação. Escola de Ciência da Informação – UFMG, Belo Horizonte, MG, 2004.
- [Corrêa, 2007] Corrêa, D. F. B. **Gestão de Conteúdo Web: Guia prático utilizando o Joomla!**. Trabalho Conclusão Curso. Faculdade Fabrai. Belo Horizonte, MG, 2007.
- [Doyle, 2006] Doyle, B. **CMS Review – Feature list, Comparisons and Resources to help select the right CMS**. Disponível em <<http://www.cmsreview.com>>. Acesso em 13 dez 2006.
- [Dubost, 2007] Dubost, K. **Open Source Content Management System List**. Disponível em <<http://www.la-grange.net/cms>>. Acesso em 17 jun 2007.
- [Filho & Pompeu, 2002] Filho, J. S. M., Pompeu, R. M. F., **Análise de ferramentas para gestão do conhecimento baseadas em comunidades de prática**. Monografia “Lato sensu” MBA em Gestão de Sistemas de Informação. Universidade Católica de Brasília. Brasília, DF, 2006.
- [Forbes, 2007] Forbes.com. **Best of the Web - Blog Tools**. Disponível em <<http://www.forbes.com/bow/b2c/category.jhtml?id=311>>. Acesso em 10 jul 2007.
- [Gabrieli, 2006] Gabrieli, L. V., **Modelagem e avaliação de um sistema modular para gerenciamento de informação na web**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia – UFRGS. Porto Alegre, RS, 2006.
- [ISC, 2007] Internet Systems Consortium. **ISC Internet Domain Survey**. Disponível em <<http://www.isc.org/index.pl?/ops/ds/>>. Acesso em 23 mar 2007.
- [Jung, 2004] Jung, C. F. **Metodologia Para Pesquisa & Desenvolvimento: Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos**. Axcel Books. Rio de Janeiro, 2004.

- [Lapa, 2004] Lapa, E. **Gestão do conteúdo como apoio a gestão do conhecimento**. 1ª Edição. Brasport. Rio de Janeiro, 2004.
- [Matrix, 2007] CMS Matrix. **The Content Management Comparison Tool**. Disponível em <<http://www.cmsmatrix.org>>. Acesso em 23 mar 2007.
- [Packt, 2007] Packt, P. **Open Source CMS Award List**. Disponível em <<http://www.packtpub.com/award>>. Acesso em 13 fev 2007.
- [Parreiras, 2003] Parreiras, F. S. **Geração de Sistemas de Gestão de Conteúdo com Softwares Livres**. Dissertação de Mestrado. Escola de Ciência da Informação – UFMG. Belo Horizonte, MG, 2003.
- [Parreiras & Bax, 2003] Parreiras, F. S., Bax, M. P. **Gestão de conteúdo com softwares livres**. In: KMBrazil, 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBGC - Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2003. CD-ROM.
- [Pinheiro, 2005] Pinheiro, A. C. D., **A aprendizagem em rede em Portugal**. Tese de mestrado. Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho. Braga, Portugal, 2005.
- [Powell, 2002] Powel, T. A., **Web Design: The Complete Reference**. 2ª Edição. McGraw-Hill Inc. Berkeley, 2002.
- [Robertson, 2005] Robertson, J. **How to evaluate a Content Management System**. KM Column. Step Two Designs Pty Ltd. Sydney, Austrália, 2005.
- [Silva, 2006] Silva, A. F. **Web Semântica e Gestão de Conteúdos: um estudo de caso em um departamento acadêmico**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Alagoas. Alagoas, 2006.
- [Smith, 2007] Smith, E. **OpenAdvantage - Open Source Solution Centre**. Disponível em <<http://www.openadvantage.org>>. Acesso em 25 jun 2007.
- [Soares, 2004] Soares, L. G., **Avaliação de usabilidade, por meio de índice de satisfação dos usuários, de um software gerenciador de websites**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia – UFRGS. Porto Alegre, RS, 2004.
- [Terra, 2002] Terra, J. C. C., Gordon, C. **Portais Corporativos: A Revolução na Gestão do Conhecimento**. Negócio Editora. São Paulo, 2002.
- [Williams, 2006] Williams, S. **Content Manager – Types of CMS**. Disponível em <<http://www.contentmanager.eu.com>>. Acesso em 12 dez 2006.
- [WikiMatrix, 2007] WikiMatrix. **Compare them all**. Disponível em <<http://www.wikimatrix.org>>. Acesso em 23 jun 2007.

Proposta de um sistema para ranqueamento de sistemas de gerenciamento de conteúdo baseado em análises comparativas

ANDRÉ LUIZ FRANÇA BATISTA¹
JOSÉ MONSERRAT NETO²
ANDRÉ LUIZ ZAMBALDE²
AHMED ALI ABDALLA ESMIN²

UFLA - Universidade Federal de Lavras
DCC - Departamento de Ciência da Computação
Caixa Postal 37 - CEP 37200-000 - Lavras - MG

¹zandree@comp.ufla.br

²{monserrat,zambalde,ahmed}@dcc.ufla.br

Resumo: Este trabalho apresenta uma proposta de criação de um sistema para ranqueamento de CMS capaz de indicar a escolha do CMS mais adequado para cada usuário e para cada ambiente ou situação.

Palavras-chave: Gestão de conteúdo, CMS, análise comparativa, sistema de ranqueamento.

1 INTRODUÇÃO

A quantidade de conteúdo disponível na internet hoje, vem crescendo a cada dia. De acordo com ISC (2007) esse crescimento tem ocorrido de maneira exponencial. Assim como é impossível assimilarmos uma boa parte de tudo o que está na grande rede, também vem se tornando muito complexa a manutenção desses conteúdos por uma única pessoa, no caso, um *webmaster* responsável por um portal de uma empresa, por exemplo. Surge então a idéia de gestão descentralizada e colaborativa de conteúdos, onde a responsabilidade de atualizações e manutenção de todo material presente, em um determinado *website*, não fica somente a cargo de uma pessoa, mas de várias.

1.1 Motivação e objetivo

Como então gerenciar tais conteúdos de maneira distribuída e colaborativa? Existem centenas de ferramentas elaboradas para esta finalidade, são chamadas de ferramentas CMS, do inglês *Content Management System*, ou Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos. Cada uma dessas ferramentas tem suas próprias características e suas funcionalidades diferem uma das outras, tornando assim cada ferramenta mais efetiva quando usada em uma determinada aplicação. Existem diferentes tipos de aplicações onde ferramentas CMS são utilizadas, tais como: gerenciamento de arquivos, gerenciamento de conhecimento, produção colaborativa, portais corporativos, bibliotecas digitais, "salas" de aula para o ensino a distância.

Devido a grande quantidade de ferramentas CMS existentes para construir e administrar diversos conteúdos, a pessoa que necessita gerenciar conteúdo via *web*, uma espécie de consumidor-projetista, precisa escolher sabiamente a ferramenta certa para sua aplicação. A escolha da ferramenta inapropriada para gerenciar um tipo de conteúdo terá consequências negativas para o resultado final do site e para a organização, bem como para a receptividade dos usuários finais. Igualmente, a escolha de um CMS que gerencia de forma adequada somente um tipo de conteúdo, poderá gerar problemas quando for necessário estender os tipos de conteúdo que o site irá gerenciar.

É dentro desse contexto que se faz necessário uma orientação para a escolha do gerenciador de conteúdo mais adequado à organização e ao *website* daquelas pessoas que não possuem conhecimento das funcionalidades e características dos CMS existentes. Foi realizado um estudo comparativo, por onde verificou quais são as necessidades do consumidor-projetista de um site ou portal, para fornecer uma orientação bem fundamentada para a escolha da ferramenta mais adequada a ser utilizada. Essa orientação está baseada em pesquisas e estudos sobre os CMS, e mostra diversos fatores importantes em relação ao tipo de site, portal ou organização. Mostra também fatores técnicos mais relevantes referentes à grupo de usuários, *webmaster*, usuários mantenedores e usuários finais, que utilizarão este ou outro CMS.

2 GESTÃO DE CONTEÚDOS

Antes de examinar as ferramentas CMS, ou *Content Management Systems*, é necessário situá-las de um ponto de vista teórico, que permita identificar o que está em questão para a grande utilidade de um CMS. Na próxima seção será abordada a problematização da gestão tradicional de conteúdos. Paralelamente a problemática da gestão de conteúdos serão apresentados os sistemas de gerenciamento de conteúdos via *web* e de que forma esses conceitos podem se encontrar.

2.1 O que é conteúdo?

Conteúdo é a identificação dada aos produtos e serviços de informação – dados, textos, imagens, sons, software. De acordo com Boiko (2005), conteúdo são dados identificados por informações, de modo que um sistema possa organizar e sistematizar o gerenciamento e a publicação desse conteúdo.

Esses itens apresentam atributos similares tais como: necessidade de serem adicionados, editados por usuários, organizados dentro do *site*, e publicados de diversas maneiras diferentes. Porém, sem o auxílio de ferramentas específicas, essa tarefa não é trivial.

2.2 Gerenciando conteúdo na web

Segundo Coelho (2004) gerir conteúdos na *web* exige uma estrutura técnica cada vez mais complexa. Isso se deve ao fato de que atualmente as organizações têm que lidar com uma vasta quantidade de conteúdos. São informações geradas pelos diversos setores e departamentos, informações de pesquisa e desenvolvimento, procedimentos técnicos e gerenciais, políticas corporativas, catálogos de produtos e apresentações, *press releases*, dentre outros.

Em geral, a criação de conteúdo é feita por uma pessoa que possui o conhecimento necessário para a produção de material relacionado com a sua área de atuação. Esta pessoa, geralmente, não tem habilidades técnicas para gerenciar um *site* ou portal, essa tarefa então é realizada por um *webmaster*.

Em suma, o modelo tradicional de administrar conteúdo na *web* se mostra inferior às soluções CMS. Essas, por sua vez, facilitam de maneira radical o processo de criação, armazenamento e publicação de conteúdo para a *web*.

Nesse contexto, as ferramentas CMS, permitem operacionalizar a gestão de informação, fornecendo mecanismos efetivos de gerenciamento dos conteúdos dos *websites* para instituições de diversos tipos, de acordo com Bax e Pereira (2002).

2.3 Sistemas de Gestão de Conteúdo

São ferramentas usadas para facilitar e agilizar o gerenciamento de conteúdos de *sites web*. Um CMS fornece acesso ao conteúdo de uma organização por meio de uma interface única através de um navegador *web*.

Os CMS são a resposta mais adequada para a gestão otimizada à problemática da gestão de conteúdos, de acordo com Bax e Pereira (2002). Um CMS apóia o gerenciamento de informações, focando na captação, ajuste, distribuição de conteúdos para agilizar o processo de negócios de uma organização.

Compreende-se que ferramentas CMS são uma solução apropriada para a gestão de conteúdos na *web*. Isto é devido ao fato de que essas ferramentas permitem que os próprios colaboradores, no papel de autores, criem seus conteúdos sem necessidade de intermediários, utilizando os diversos programas disponíveis no CMS.

O sistema gerenciador deve ser bem escolhido, de modo que ele se adapte facilmente às regras de negócio e automatize o processo de gestão, para que se torne um sistema integrado às atuais soluções da empresa e favoreça a transparência no processo de publicação.

A quantidade de ferramentas CMS existentes atualmente é enorme. Saber qual ferramenta é a solução mais adequada para cada situação é uma informação valiosa. Para identificar a melhor solução para cada situação é necessário uma avaliação das ferramentas disponíveis. A análise comparativa de alguns dos CMS mais usados é essencial para orientação daqueles que precisam agilizar o processo de gestão de conteúdo.

2.4 Trabalhos relacionados

Na revisão de literatura foram encontrados alguns trabalhos onde os autores realizaram avaliações sobre algumas ferramentas de gerenciamento de conteúdo. Essas avaliações abordaram diversos aspectos dessas ferramentas, tais como: descrição funcional, aplicações práticas, índices de satisfação, usabilidade, e comparações entre ferramentas similares.

Em geral, essas propostas de comparação entre ferramentas CMS não são adequadas pois não atendem a algumas questões importantes. Neste trabalho foram realizadas análises comparativas que foram interpretadas afim de responder essas questões propondo orientações adequadas para escolha correta de cada ferramenta para cada situação.

3 ANÁLISE COMPARATIVA

Visando atender a necessidade de orientação para a escolha do CMS adequado para cada situação, foi

proposto um estudo comparativo entre algumas dessas ferramentas. Para realização deste estudo foram escolhidas cinco ferramentas de código aberto. Em cada um dos CMS escolhidos foi estudado de que maneira funcionam sete de suas funcionalidades. Os resultados deste estudo foram convertidos em valores qualitativos para facilitar a interpretação dos dados e fundamentar uma proposta de ranqueamento dos CMS em cada uma das situações propostas.

Muitas organizações e empresas estão interessadas nas facilidades oferecidas pelos sistemas de gerenciamento de conteúdo para construir *websites* de fácil manutenção. Mas de acordo com Smith (2007) o custo financeiro da maioria dos CMS comerciais (proprietários) torna proibitiva a sua adoção. As ferramentas CMS de código aberto oferecem uma solução sem custos de aquisição para construção, e manutenção, destes *websites*.

3.1 Critérios de escolha dos CMS analisados

Conforme Bax (2003) a quantidade de ferramentas CMS é muito grande e tem crescido a cada dia, e essas ferramentas possuem as mais diferentes funcionalidades e características. Quando uma organização se depara com a necessidade de utilizar uma única ferramenta para desempenhar várias atividades, é necessário realizar um estudo comparativo entre as opções disponíveis.

As ferramentas CMS podem ser usadas para a construção dos mais diversos tipos de *websites* mas cada CMS tem seu uso direcionado para um tipo específico. Os tipos de *websites* foram categorizados por Powell (2002) da seguinte maneira: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. Foram escolhidos, para análise, os CMS mais populares dentro de cada tipo. Assim não haverá uma mesma solução para problemas diferentes. As ferramentas analisadas neste trabalho foram: Drupal, Joomla, Plone, TWiki, e WordPress.

3.1.1 Ferramentas CMS selecionadas

Segue uma breve descrição de cada uma das ferramentas que foram analisadas. Todas as ferramentas são de código aberto. Está descrito aqui sob qual licença se encontram, que tipo de banco de dados é utilizado, em qual linguagem foram escritos, e uma nota sobre a última versão estável do sistema. Exibe-se aqui também o uso típico de cada CMS.

Joomla

Joomla é um CMS de código aberto, tem a licença GNU/GPL, foi desenvolvido a partir de um outro CMS, o Mambo. É implementado na linguagem PHP, utilizando banco de dados MySQL, roda em Windows

ou Linux, e pode ser usado no servidor Apache, ou qualquer servidor que suporte PHP e MySQL. Sua última versão estável é a 1.0.12 de 25 de dezembro de 2006, mas pode ser encontrada uma versão de testes 1.5 *beta* de 12 de outubro de 2006. A utilização deste CMS é direcionada para construção e gerenciamento de *websites* informativos e de notícias.

Drupal

Drupal é um CMS de código aberto, tem licença GNU/GPL. É escrito em linguagem PHP, utilizando banco de dados MySQL ou Postgress. Roda em Windows ou Linux, e funciona em servidores *web* Apache ou IIS. Sua última versão é a 5.1 de 29 de janeiro de 2007. O uso típico deste CMS é para a criação e manutenção de *websites* para comunidades.

Plone

Plone é um CMS de código aberto, tem licença GNU. É implementado em linguagem Python, uma linguagem de programação livre. É um sistema multiplataforma e roda no servidor de aplicações Zope. Sua última versão é a 2.5 de 18 de junho de 2006. Tipicamente, a utilização desta ferramenta é para *websites* comerciais, ou portais corporativos.

TWiki

TWiki é utilizado para ações colaborativas, e é uma importante ferramenta para ambientes colaborativos. É de código aberto, tem licença GPL. É implementado em linguagem Perl, e não necessita de banco de dados pois armazena os dados em arquivos de texto. É um sistema multiplataforma e roda em quaisquer servidores *web* que suportem Perl. Sua última versão estável é a 4.1.2 de 3 de março de 2007. Este CMS é muito utilizado para criação de *websites* de comunidades onde a edição colaborativa de texto é importante.

WordPress

WordPress é um CMS de código aberto, tem licença GNU/GPL. Foi criado a partir do já desaparecido b2/cafelog. É escrito em PHP e utiliza banco de dados MySQL. Roda em quaisquer servidores que suportem PHP e MySQL. Sua última versão estável é a 2.2 disponível desde junho de 2007. Esta ferramenta é largamente utilizada para criação de *blogs* e *websites* pessoais.

3.2 Itens analisados

Quando surge o interesse, ou a necessidade, de criar um *website* para uma organização, cada situação tem suas necessidades únicas. Conforme Robertson (2005) não existe uma lista única de requisitos para se analisar em um sistema de gerenciamento de conteúdo, pois cada situação apresenta requisitos diferentes.

Parreiras (2003) define um conjunto de sete funcionalidades essenciais de um CMS. Estas estão listadas a seguir.

- 1) Gestão de usuários e de seus direitos (criação de conteúdos por vários usuários);
- 2) Suporte à múltiplos formatos (doc, html, pdf, etc);
- 3) Uso de metadados;
- 4) *Workflow*;
- 5) Classificação, indexação e busca de conteúdo;
- 6) Sindicalização, ou divulgação;
- 7) Controle, ou gestão, de versões;

Essas sete funcionalidades, acima citadas, foram escolhidas para serem estudadas em cada CMS de modo a verificar aquelas informações que não são apresentadas na documentação disponível de cada ferramenta. Logo, realizou-se um estudo para descobrir a forma como essas funcionalidades operam em cada ferramenta CMS.

3.3 Metodologia de análise

A execução do estudo comparativo teve como prioridade avaliar o funcionamento de fato de cada uma das funcionalidades em todos os CMS. Este funcionamento foi descrito de maneira minuciosa para que fosse possível realizar as comparações necessárias.

As funcionalidades estudadas foram colocadas em um eixo horizontal, e os CMS analisados foram listados em um eixo vertical. Formando assim um plano cartesiano, onde cada intersecção entre as projeções dos dois eixos representa cada funcionalidade de cada CMS.

A análise horizontal consiste em estudar o funcionamento de todas as funcionalidades de um único CMS, antes de analisar outro CMS. Entretanto, a análise vertical consiste em estudar o funcionamento de uma única funcionalidade em todos os CMS, antes de analisar outra funcionalidade. Esta última forma de análise foi escolhida porque demonstrou ser mais eficaz, para este trabalho, uma vez que facilitou a formulação das comparações entre os CMS.

A utilização da análise vertical faz com que as comparações entre as ferramentas CMS sejam obtidas de maneira mais satisfatória do que a utilização da análise horizontal. Isso ocorre pelo fato de que os CMS são estudados um por um, em cada funcionalidade, permitindo a formulação das comparações entre as ferramentas imediatamente após o estudo.

3.3.1 Utilização dos CMS escolhidos

Somente através da utilização e exame minucioso dos CMS escolhidos é que se pode verificar aquelas informações que não são apresentadas na documentação destes. Alguns dos CMS foram utilizados e testados em projetos para desenvolvimento de *websites* para clientes da Cooperativa de Tecnologia e Soluções Livres - TecnoLivre¹.

O CMS Joomla foi utilizado para criação do *website* da Associação dos Pós-graduandos da Universidade Federal de Lavras (APG-UFLA)².

O Plone foi utilizado para a criação do *website* do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras (DCC-UFLA)³.

A ferramenta Drupal foi usada para construção do *website* da Associação Brasileira de Pesquisadores de Economia Solidária (ABPES)⁴.

O TWiki foi utilizado para construção do *website* do Projeto Software Livre Brasil⁵. Este *website* não foi desenvolvido pela TecnoLivre. Os estudos das funcionalidades deste CMS foram realizados neste projeto, pois é possível criar dentro dele uma sub-divisão do *website*, chamada *web*, e ter privilégios de administrador desta sub-divisão.

O CMS WordPress foi utilizado para construção do próprio *website* da comunidade de desenvolvimento do WordPress⁶. Esse projeto não foi desenvolvido pela TecnoLivre. Os estudos das funcionalidades foram realizados através do *website* WordPress.com⁷ o qual permite aos visitantes criar uma conta de usuário e utilizar este CMS para criação de uma página pessoal, ou um *blog*.

Para utilização das ferramentas foi necessário a criação de uma conta de usuário administrador do *website* para que pudesse ter acesso as todas as capacidades disponibilizadas por cada CMS, de modo que a análise das funcionalidades foi completa e sem restrições de privilégios de usuários.

3.3.2 Análise das funcionalidades

A análise das funcionalidades, como foi citado anteriormente, foi realizada de maneira que elas fossem

1 <http://www.tecnolivre.com.br>

2 <http://www.apg.ufla.br>

3 <http://www.dcc.ufla.br>

4 <http://www.abpes.org.br>

5 <http://twiki.softwarelivre.org>

6 <http://www.wordpress.org>

7 <http://www.wordpress.com>

estudadas minuciosamente em cada CMS. Para cada uma delas foi realizado um estudo de suas particularidades, as quais são apresentadas a seguir.

Gestão de usuários

Nesta funcionalidade foram observados os seguintes aspectos: a forma como um visitante pode se cadastrar em um *website*; a separação dos usuários em grupos; o controle de permissões e acessos dos usuários aos conteúdos do *website*; e a manipulação de usuários.

Gestão de conteúdos

Os aspectos observados neste estudo foram: a forma de organização do conteúdo; a forma de criação, edição e armazenamento de conteúdo; os tipos de conteúdo suportados; e a questão de segurança no acesso dos usuários aos conteúdos.

Uso de metadados

O estudo dessa funcionalidade abordou aspectos como: de que modo o usuário se beneficia da utilização de metadados; a forma de criação, e edição de metadados em todo o *website*; a flexibilidade da manipulação de metadados; especificações dos metadados; e a visualização desses metadados.

Mecanismos de busca

Os pontos abordados aqui foram: os tipos de busca; flexibilidade e indexação de conteúdo para pesquisa; e a utilização de metadados nas pesquisas.

Workflow

Os aspectos abordados neste estudo foram: os estados dos conteúdos; os níveis, permissões e as funções de cada usuário; as transições de estados dos conteúdos; e a flexibilidade de alteração das regras de *workflow*.

Sindicalização, ou divulgação

Nesta avaliação buscou-se estudar: formatos suportados para divulgação (RSS, XML, etc); leitores de informações divulgadas por outros *websites*; facilidade de divulgar quaisquer conteúdos; e as permissões dos usuários para utilização desses recursos.

Gestão de versões

Neste estudo foram abordados tópicos como: possibilidade e facilidade de desfazer alterações; gravação das alterações feitas no *website*.

Para que a proposta de orientação da escolha do CMS adequado fosse bem fundamentada, foi necessário o exame minucioso de todas as funcionalidades em cada CMS. Os resultados obtidos em cada estudo foram anotados e comparados.

Observou-se que cada funcionalidade opera de uma maneira diferente em cada CMS. Assim, um CMS pode

ser mais, ou menos, eficaz do que outro no atendimento de uma determinada demanda.

Somente os resultados dos estudos comparativos não são suficientes para sugerir a adoção de um CMS para uma determinada situação proposta por um consumidor-projetista. Para indicar quais são as ferramentas mais adequadas para atender, satisfatoriamente, cada situação, foi proposto um sistema para ranqueamento dos CMS. Esse sistema está explicado em detalhes posteriormente.

4 PROPOSTA DE UM SISTEMA PARA RANQUEAMENTO DOS CMS

A partir da análise de requisitos, ou necessidades, dos clientes e através das análises de funcionalidades de cada CMS é possível sugerir uma solução para a questão da escolha do CMS adequado. Essa solução vem através da implantação de um sistema de ranqueamento dos CMS. A vantagem disso é que se pode atribuir notas às ferramentas para cada funcionalidade analisada. A maneira como essa atribuição de notas foi feita está explicada em detalhes a seguir.

4.1 Matriz de notas das análises comparativas

Ao realizar os estudos comparativos da seção anterior, cada funcionalidade foi classificada em cada CMS de acordo com os resultados das análises.

Essas classificações são qualitativas e podem ser: Completo ou Incompleto; e Flexível ou Inflexível; ou Não apresenta. As definições dessas classificações são explicadas a seguir.

Completo: Para receber essa classificação, a funcionalidade não deverá apresentar falhas ou ausências relevantes neste CMS.

Incompleto: A funcionalidade receberá essa classificação caso ela não puder atender por completo as necessidades as quais ela deveria atender, ou quando apresentar alguma falha ou ausência, neste CMS.

Flexível: Para receber essa classificação, o CMS deve permitir que um usuário, ou administrador, gereencie a funcionalidade da maneira que lhe convier. Fazendo as alterações necessárias e personalizando a funcionalidade de acordo com a sua necessidade.

Inflexível: A funcionalidade receberá essa classificação quando o CMS estudado não permitir a personalização das ações relativas a esta funcionalidade.

Não apresenta: Essa classificação é dada quando o CMS não apresenta uma determinada funcionalidade em sua instalação básica, ou seja, o uso de *plugins* e *add-ons* não foi considerado neste trabalho.

As classificações acima listadas devem ser combinadas entre si quando não forem mutuamente

exclusivas. Essas combinações qualitativas, por sua vez, recebem valores quantitativos entre 1 e 5. Sendo que o valor 1 representa a pior qualificação, e o valor 5 representa a melhor qualificação.

Os resultados obtidos nas análises comparativas possibilitaram construir a seguinte matriz de notas das análises comparativas, exibida na Tabela 4.1 a seguir.

Tabela 4.1 - Matriz de notas das análises comparativas

	DRUPAL	JOOMLA	PLONE	TWIKI	WORD PRESS
Gestão de usuários	5	4	4	3	4
Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4
Uso de metadados	2	3	4	4	3
Workflow	3	4	5	1	3
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5
Sindicalização	3	5	4	5	5
Gestão de versões	5	3	3	5	3

Legenda:

- 5 - Completo + Flexível
- 4 - Completo + Inflexível
- 3 - Incompleto + Flexível
- 2 - Incompleto + Inflexível
- 1 - Não apresenta

A matriz que foi construída baseada nos estudos comparativo nos dá uma visão geral de como as funcionalidades estudadas funcionam nas ferramentas CMS analisadas. Mas o principal objetivo da construção dessa matriz de notas é a sua utilização dentro do sistema de ranqueamento. Os dados serão utilizados na parte de análises do sistema que será detalhado a seguir.

4.2 Sistema de ranqueamento

Para determinar o nível de eficácia de um CMS em uma determinada situação, proponho neste trabalho um sistema de ranqueamento através do qual é possível fornecer uma orientação para a escolha da ferramenta mais adequada para cada situação. Este sistema é composto de três partes, sendo: (1) Entrada; (2) Análises; (3) Saída. Cada uma das partes está explicada em detalhes a seguir.

4.2.1 Entrada

É a entrada do problema. Esta deve conter o tipo de *website* a ser criado e os requisitos do consumidor-projetista. A entrada do sistema consiste em definir, através das características do *website*, qual é o tipo requerido. Powell (2002) categorizou os *websites* da seguinte forma: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. Onde cada tipo, ou categoria,

possui características que tipificam o propósito de utilização dos *websites*. Um esboço geral da proposta de Powell (2002) é exibida na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Categorização de *websites* por propósito de utilização

TIPO / CARACTERÍSTICAS	
COMUNIDADES	Facilidade de <u>interação e comunicação</u> entre os usuários.
	Edição colaborativa de conteúdo.
	Servir como um <u>ponto de encontro</u> entre os usuários.
	Disponibilizar <u>informações</u> sobre o tema da comunidade.
INFORMATIVOS	<u>Vários</u> colaboradores.
	Divulgação de <u>informações</u> (governamentais, noticiários, institucionais).
	<u>Forma de contato</u> entre a organização e os visitantes do website.
	O conteúdo precisa passar por uma <u>revisão</u> .
COMERCIAIS	<u>Um</u> criador, colaborador. Ou <u>vários</u> criadores, colaboradores.
	Apoio aos negócios de uma organização. <u>Propaganda, marketing</u> .
	<u>Comércio eletrônico</u> de produtos e serviços.
	Divulgação de <u>informações</u> e oferecer suporte aos clientes sobre os produtos e serviços oferecidos pela organização.
PESSOAIS	Relações públicas e de investimentos. <u>Forma de contato</u> entre a organização e seus clientes, ou fornecedores.
	<u>Um</u> criador, colaborador. Ou <u>vários</u> criadores, colaboradores.
	Divulgar <u>informações</u> pessoais sobre o criador do website.
PORTAIS	Um diário online, ou um <u>blog</u> .
	<u>Um</u> criador, colaborador.
	<u>Agregação de vários</u> conteúdos e/ou serviços.
PORTAIS	Pode englobar <u>todos</u> os tipos de websites acima citados.
	<u>Vários</u> criadores, colaboradores.

Fonte: Powell (2002)

Esta categorização dos *websites*, mostrada na tabela anterior, é utilizada na entrada do sistema onde as características da demanda são definidas.

4.2.2 Análises

A parte de análises do sistema consiste em associar cada uma das características da entrada com as funcionalidades analisadas nos CMS. Depois são inseridas as notas das funcionalidades que foram

associadas anteriormente. Isso deve ser feito para que o sistema somente considere as avaliações das funcionalidades relevantes para aquele tipo de *website* que foi colocado na entrada do problema. Isso evita que o sistema utilize avaliações desnecessárias e prejudique o resultado na saída. A Tabela 4.3 ilustra a parte de análises.

Tabela 4.3 - Análises do sistema de ranqueamento

FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES				
	D	J	P	T	W
Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4
Sindicalização	3	5	4	5	5
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5
Uso de metadados	2	3	4	4	3
Gestão de usuários	5	4	4	3	4
Workflow	3	4	5	1	3

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

As "funcionalidades necessárias" são as funcionalidades que foram associadas com as necessidades definidas na entrada. Cada uma das cinco colunas do item "análises" representa um CMS estudado com suas respectivas notas quantitativas. Essa forma de tabulação dos dados facilita a geração do resultado final, a saída do sistema.

4.2.3 Saída

Com os valores quantitativos das análises já inseridos no sistema, basta realizar a soma algébrica dos valores de todas as funcionalidades para cada CMS. Ao somar esses valores teremos o resultado gerado pelo sistema. A saída do sistema mostra em ordem decrescente de pontuação a lista dos CMS adequados para a situação caracterizada na entrada do sistema. A Tabela 4.4 apresenta o resultado gerado pelo sistema.

Tabela 4.4 - Saída gerada pelo sistema com a sugestão dos CMS a serem adotados

FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
	D	J	P	T	W	
Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Plone (26) Joomla (25) WPress (24) Drupal (22) Twiki (22)
Sindicalização	3	5	4	5	5	
Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
Uso de metadados	2	3	4	4	3	
Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
Workflow	3	4	5	1	3	

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

Nas tabelas de saída, o número entre parênteses indica a pontuação obtida pelo respectivo CMS. Neste caso, o Plone alcançou a maior pontuação entre todos os CMS analisados. Para o conjunto de características constantes desta tabela, o Plone é o CMS mais adequado a essa situação, seguido do Joomla.

Em suma, vimos que as três partes que compõe o sistema estão interligadas e são dependentes entre si. A Figura 4.1 mostra o esquema do sistema proposto.

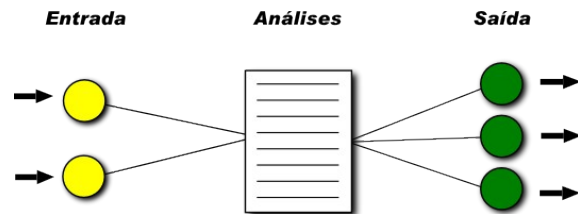


Figura 4.1 - Esquema do sistema de ranqueamento

Para o sistema de ranqueamento gerar uma saída adequada para uma determinada entrada, fica claro que as análises comparativas são essenciais. O esquema exibido acima deixa claro a importância dessa necessidade. Para exemplificar o funcionamento deste esquema, serão realizadas demonstrações da utilização do sistema de ranqueamento.

4.3 Demonstrações da utilização do sistema de ranqueamento

Vamos demonstrar a utilização do sistema de ranqueamento de CMS exemplificando os casos típicos e alguns casos híbridos. A realização de testes com casos típicos objetivou a verificação da integridade do sistema de ranqueamento. Os testes para os casos híbridos foram realizados tendo em vista que estes ainda não possuíam um CMS indicado para atendê-los.

Casos típicos são aqueles casos básicos definidos por Powell (2002) que são: comerciais, informativos, portais, comunidades, e pessoais. A seguir estão exibidas as tabelas de indicação do sistema de ranqueamento para cada um dos tipos típicos.

Comerciais

Os *websites* comerciais são aqueles que fornecem o suporte aos negócios de uma organização. O propósito de qualquer *website* comercial é servir como um canal de comunicação entre a organização e seus clientes e fornecedores. A indicação dos CMS adequados para esses *websites* está exibida na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Indicação de CMS para *websites* comerciais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Comerciais	Divulgar informações: produtos e serviços.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Plone (26) Joomla (25) WPRESS (24) Drupal (22) TWiki (22)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Comércio eletrônico.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Vários colaboradores.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Forma de contato com a organização.		3	4	5	1	3	
Revisão de conteúdo.	Workflow	3	4	5	1	3		

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

De fato, o CMS mais indicado foi o Plone. Como visto anteriormente, esta ferramenta é muito usada para construção de *websites* comerciais por isso era esperado que ela atingisse a maior pontuação para esta categoria.

Informativos

Os *websites* informativos tem como objetivo central a divulgação de informações sem fins econômicos. Esse é o ponto onde eles diferem dos *websites* comerciais. Os *websites* da categoria informativa fornecem informações governamentais, educacionais, institucionais, noticiários, dentre outras. Na Tabela 4.6 está a indicação para essa categoria informativa.

Tabela 4.6 - Indicação de CMS para *websites* informativos

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Informativos	Divulgar informações: institucionais e notícias.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Joomla (18) Plone (17) Drupal (16) WPRESS (16) TWiki (13)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Revisão de conteúdo.	Workflow	3	4	5	1	3	
	Forma de contato da organização com visitantes.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Vários colaboradores.		5	4	4	3	4	

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

Como era esperado, o CMS que atingiu a maior pontuação nesta categoria foi o Joomla. A adequação dessa ferramenta para esse tipo de *websites* foi analisada anteriormente, onde viu-se que seu uso típico está direcionado à construção e manutenção de *websites* informativos e de notícias.

Portais

Os portais são *websites* que fornecem uma grande quantidade de informações e serviços para seus visitantes. Essa categoria pode englobar todos os

requisitos das outras categorias. A indicação para esse tipo de *websites* está exibida na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Indicação de CMS para *websites* portais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Portais	Agregação de vários serviços	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Plone (29) Joomla (28) Drupal (27) TWiki (27) WPRESS (27)
		Controle de versões	5	3	3	5	3	
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
		Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
		Workflow	3	4	5	1	3	
	Vários colaboradores	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

De fato, o CMS mais indicado para construção de portais foi o Plone. Como visto anteriormente, esta ferramenta é muito usada para construção de portais corporativos, e por isso esperava-se que ela atingisse a maior pontuação para este conjunto de requisitos.

Comunidades

Os *websites* de comunidades são aqueles com o propósito de criar um espaço virtual para que seus membros possam congrega e interagir. Esses *websites* servem como ponto de encontro entre os usuários, e permitem a fácil interação e comunicação entre seus membros. Está exibida na Tabela 4.8 a indicação do CMS para esse tipo de *website*.

Tabela 4.8 - Indicação de CMS para *websites* de comunidades

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Comunidades	Divulgar informações: tema da comunidade.	Gestão de conteúdo	5	5	4	4	4	Drupal (18) TWiki (17) Joomla (17) WPRESS (16) Plone (15)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Vários colaboradores.	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Edição colaborativa de conteúdo.	Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Interação, comunicação.		5	3	3	5	3	

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

Como foi visto anteriormente, a ferramenta Drupal é muito utilizada para a construção e gerenciamento de *websites* de comunidades. Como era esperado, este CMS atingiu a maior pontuação nesta categoria.

Pessoais

Os *websites* pessoais são utilizadas para divulgar informações sobre o seu criador. Essas informações podem ser acadêmicas, profissionais, familiares, dentre outras. Um novo tipo de páginas pessoais está se

tornando popular ultimamente. Esse novo tipo são os diários *online*, também chamados de *weblogs*, ou *blogs*. A indicação de CMS para os *websites* pessoais está demonstrada na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 - Indicação de CMS para *websites* pessoais

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
Pessoais	Divulgar informações pessoais.	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	WPRESS (18) Joomla (18) Plone (17) Drupal (17) TWiki (17)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Diário online, Blog.	Mecanismos de buscas	4	4	5	5	5	
		Gestão de usuários	5	4	4	3	4	

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

De fato, o WordPress foi o CMS que atingiu a maior pontuação nesta categoria juntamente com o Joomla. Como foi visto anteriormente, o WordPress tem sua utilização direcionada para a criação de *blogs* e *websites* pessoais. Previamente, no conjunto de usos típicos do Joomla não constava *websites* pessoais. Mas nada impede a sua utilização nessa categoria, uma vez que o sistema de ranqueamento propus a sua utilização para esse conjunto de requisitos.

Como pôde-se observar, as indicações geradas pelo sistema de ranqueamento confirmaram os propósitos de utilização dos CMS. Comprovada a integridade e a confiabilidade do sistema de ranqueamento, foram realizados os testes para os casos híbridos.

Chamaremos de casos híbridos aqueles casos em que os seus requisitos são combinações dos requisitos dos casos típicos.

Entretenimento

Os *websites* com o propósito de entretenimento geralmente são *websites* comerciais com algumas considerações especiais. Seu objetivo é prover experiências divertidas aos seus visitantes. Em geral, os serviços vendidos nesses *websites* são jogos e atividades para serem desfrutados no próprio *website*. Eles também podem funcionar como uma forma de interação e comunicação entre seus visitantes, funcionando como uma comunidade. Na Tabela 4.10 encontra-se a indicação do CMS adequado para esse caso híbrido.

Tabela 4.10 - Indicação de CMS para *websites* de entretenimento

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Divulgar informações: entretenimento.	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	Drupal (21) TWiki (21) Plone (20) Joomla (19) WPRESS (19)
		Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
	Comércio eletrônico.	Uso de metadados	2	3	4	4	3	
		Controle de versões	5	3	3	5	3	
	Interação, comunicação	Gestão de usuários	5	4	4	3	4	
	Forma de contato entre os visitantes.							
Vários usuários								

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

Os CMS que atingiram a maior pontuação foram o Drupal e o TWiki. Esses foram os CMS indicados para o tipo comunidades. Isso mostra que essas ferramentas são as indicadas para construção de *websites* do tipo híbrido entretenimento onde existe a combinação dos requisitos das categorias típicas comercial e comunidade.

Artístico

Os *websites* artísticos são aqueles onde o seu criador divulga suas expressões individuais. Geralmente, são mantidos por artistas dos mais diversos ramos da arte, expondo informações sobre seus trabalhos, que podem ser: pinturas, esculturas, fotografias, música, vídeos, dentre outros frutos de seus trabalhos recentes. Exige-se o controle de versões. A indicação de CMS para *websites* deste tipo híbrido está exibida na Tabela 4.11.

Tabela 4.11 - Indicação de CMS para *websites* com fins artísticos

ENTRADA		FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W	
HÍBRIDO	Divulgar informações: artísticas	Gestão de conteúdos	5	5	4	4	4	TWiki (23) Joomla (20) WPRESS (20) Plone (20) Drupal (19)
		Sindicalização	3	5	4	5	5	
	Diário online, blog.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3	
	Atualizado constantemente.	Controle de versões	5	3	3	5	3	

Legenda:

D - Drupal; J - Joomla; P - Plone; T - TWiki; W - WordPress

Para este conjunto de requisitos, o CMS TWiki alcançou o topo do *ranking*. Isso demonstra a adequação dessa ferramenta para a construção e gerenciamento de *websites* do tipo híbrido artístico.

Comunidade com fins comerciais

Existem grupos de pessoas que se agrupam em comunidades com fins comerciais diversos. Um exemplo é uma comunidade de prestadores de serviços de informática. O *website* dessa comunidade objetiva a interação e comunicação entre seus membros, e também visa o oferecimento de seus serviços profissionais. Além de fornecer um canal de contato entre os clientes e os prestadores de serviço. Na Tabela 4.12 está exibida a indicação do CMS para esse tipo de *website*.

Tabela 4.12 - Indicação de CMS para *websites* de comunidades com fins comerciais

ENTRADA		FUNCIONALIDADE DES NECESSÁRIAS	ANÁLISES					SAÍDA	
TIPO	REQUISITOS		D	J	P	T	W		
HÍBRIDO	Comércio eletrônico.	Mecanismos de busca	4	4	5	5	5	TWiki (17) Drupal (16) Plone (16) WPress (15) Joomla (14)	
		Uso de metadados	2	3	4	4	3		
	Edição colaborativa de conteúdo.	Controle de versões	5	3	3	5	3		
	Interação, comunicação.		Gestão de usuários	5	4	4	3		4
	Forma de contato entre clientes e profissionais.			Vários colaboradores					

Legenda:

D - Drupal; **J** - Joomla; **P** - Plone; **T** - TWiki; **W** - WordPress

O CMS indicado para *websites* de comunidades com fins comerciais foi o TWiki. Essa ferramenta já havia sido indicada no caso típico de comunidades. Isso mostra que o TWiki também pode ser usado quando essas comunidades possuem fins comerciais.

De fato, as demonstrações mostraram o funcionamento do ranqueamento dos CMS. Através da execução dos testes para casos típicos foi possível confirmar a confiabilidade do sistema. Os testes para os casos híbridos possibilitaram a indicação de ferramentas CMS para serem utilizados nessas situações híbridas.

Em suma, nesta seção foi apresentada a proposta de um sistema de ranqueamento dos CMS, e exemplificada a sua utilização. Essa proposta objetiva a organização dos resultados das análises comparativas. A construção desse sistema só foi possível após o exame minucioso das funcionalidades em todos os CMS.

5 CONCLUSÕES

Inicialmente verificou-se que o volume de informações disponíveis na internet vem crescendo anualmente. Foi feita uma análise sobre o modelo tradicional de gerenciamento dessas informações onde verificou-se a

inferioridade deste modelo e a necessidade de adoção de uma nova forma de gerir conteúdo.

Foi feito um estudo sobre a gestão de conteúdos na web e concluiu-se que esse modelo de gestão pode cobrir as deficiências do modelo tradicional. Então foram examinados os sistemas de gerenciamento de conteúdo, chamados de ferramentas CMS, e pôde-se observar que essas podem ser soluções adequadas à complexidade da gestão de conteúdos na web. Nesse estudo tomou-se conhecimento da existência de um grande número de ferramentas CMS disponíveis, e da necessidade de avaliar tais ferramentas, antes da adoção definitiva de uma delas.

Na revisão de literatura para fundamentação teórica deste trabalho, não foram encontrados trabalhos avaliando ferramentas e fornecendo uma solução que aponte qual o CMS adequado para cada situação. Concluiu-se então que existia a necessidade de realizar um conjunto de estudos para suprir essa carência encontrada nos outros trabalhos.

Foram escolhidos cinco CMS que tiveram sete funcionalidades examinadas minuciosamente. Foram feitas análises comparativas e coletados os resultados. Então concluiu-se que era necessário organizar esses resultados de alguma forma. Essa organização objetivou ordenar os CMS em uma espécie de ranking.

Este trabalho propõe então um sistema para ranqueamento dos CMS baseado nas análises, previamente realizadas, de suas funcionalidades. Este sistema é capaz de indicar o CMS adequado de acordo com os requisitos do consumidor-projetista. Foram feitas algumas demonstrações de utilização deste sistema. Foram executados testes para os casos típicos onde verificou-se a integridade das tipificações, ou uso direcionado, de cada CMS escolhido para análise. Também foram realizados testes para casos híbridos que não tinham um CMS mais indicado para tais situações.

Existe possibilidade de continuação deste trabalho futuramente. Os pontos a serem abordados nesta continuação podem ser: o refinamento do sistema de ranqueamento; a análise de outras ferramentas CMS; o exame aprofundado de mais funcionalidades; e a implementação do sistema de ranqueamento e seu aprimoramento. Abordar esses pontos em trabalhos posteriores poderia melhorar e ampliar o sistema proposto neste trabalho.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- [Bax & Pereira, 2002] Bax, M.P., Pereira, J. C. L. **Introdução a Gestão de Conteúdos.** In: 3o. Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, São Paulo, 2002.
- [Boiko, 2005] Boiko, B. **Content Management Bible.** 2ª. Edição. Wiley Publishing Inc. Indianapolis, 2005.
- [Coelho, 2004] Coelho, E. A. **Gestão de Conteúdos na WEB com Plone.** Monografia “Lato sensu” Gestão Estratégica da Informação. Escola de Ciência da Informação – UFMG, Belo Horizonte, MG, 2004.
- [Corrêa, 2007] Corrêa, D. F. B. **Gestão de Conteúdo Web: Guia prático utilizando o Joomla!.** Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Fabrai. Belo Horizonte, MG, 2007.
- [Dubost, 2007] Dubost, K. **Open Source CMS List.** Disponível em <<http://www.la-grange.net/cms>>. Acesso em 17 jun 2007.
- [Filho & Pompeu, 2002] Filho, J. S. M., Pompeu, R. M. F., **Análise de ferramentas para gestão do conhecimento baseadas em comunidades de prática.** Universidade Católica de Brasília. Brasília, DF, 2006.
- [Forbes, 2007] Forbes.com. **Best of the Web - Blog Tools.** Disponível em <<http://www.forbes.com/bow/b2c/category.jhtml?id=311>>. Acesso em 10 jul 2007.
- [Gabrieli, 2006] Gabrieli, L. V., **Modelagem e avaliação de um sistema modular para gerenciamento de informação na web.** Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia – UFRGS. Porto Alegre, RS, 2006.
- [ISC, 2007] Internet Systems Consortium. **ISC Internet Domain Survey.** Disponível em <<http://www.isc.org/index.pl?/ops/ds/>>. Acesso em 23 mar 2007.
- [Packt, 2007] Packt, P. **Open Source CMS Award List.** Disponível em <<http://www.packtpub.com/award>>. Acesso em 13 fev 2007.
- [Parreiras, 2003] Parreiras, F. S. **Geração de Sistemas de Gestão de Conteúdo com Softwares Livres.** Dissertação de Mestrado. Escola de Ciência da Informação – UFMG. Belo Horizonte, 2003.
- [Powell, 2002] Powel, T. A., **Web Design: The Complete Reference.** 2ª Edição. McGraw-Hill Inc. Berkeley, 2002.
- [Robertson, 2005] Robertson, J. **How to evaluate a Content Management System.** KM Column. Step Two Designs Ltd. Sydney, Austrália, 2005.
- [Silva, 2006] Silva, A. F. **Web Semântica e Gestão de Conteúdos: um estudo de caso em um departamento acadêmico.** Departamento de Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Alagoas. Alagoas, 2006.
- [Smith, 2007] Smith, E. **OpenAdvantage - Open Source Solution Centre.** Disponível em <<http://www.openadvantage.org>>. Acesso em 25 jun 2007.