

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**

**DANIEL ARNDT ALVES**

**METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO NO  
PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO  
DE CONTEÚDOS**

São Paulo  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Daniel Arndt Alves

Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão no Processo de  
Avaliação de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, área de concentração em Engenharia de Computação da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Orientador: Prof. Dr. Nizam Omar

São Paulo  
2009

A184e Alves, Daniel Arndt

Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão no Processo de Avaliação de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos / Daniel Arndt Alves – 2009.

146f. : il. ; 30 cm.

Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas Computacionais) – Escola de Engenharia, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

Bibliografia: f. 106-111.

1. Sistema de Gerenciamento de Conteúdos. 2. Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão. 3. Portais Corporativos. 4. Taxonomia Facetada.

CDD 025.10285



## RESUMO

Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos (*Content Management Systems – CMS*) são ferramentas essenciais para o desenvolvimento e manutenção de portais corporativos e educacionais, e sua escolha criteriosa é fundamental para o sucesso e a atualização destas verdadeiras centrais de informações, imprescindíveis hoje em dia. Esta escolha tornou-se uma tarefa extremamente complexa e dispendiosa devido à grande diversidade de produtos disponíveis que oferecem características e atributos que, ao mesmo tempo, oferecem facilidades e requerem muito serviço para sua permanente atualização. No processo de escolha é necessário considerar todos os requisitos funcionais desejados e oferecidos em cada produto para que esta escolha venha a atender da melhor forma possível às condições técnicas e profissionais de cada portal a ser desenvolvido. Esta pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma metodologia e um sistema para apoio à decisão nessa avaliação e escolha, considerando múltiplas opções, ou critérios tanto técnicos quanto subjetivos e de usabilidade. Um estudo de caso é apresentado para a construção e manutenção de um portal universitário.

**Palavras-Chave:** Sistema de Gerenciamento de Conteúdos; Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão; Portais Corporativos; Taxonomia Facetada.

## **ABSTRACT**

Content Management Systems (CMS) are essential tools for the development and maintenance of corporate and educational portals, and their choices are essential to the success and update of those real sources of information. This choice becomes extremely complex and expensive due to a variety of products available that offer features and attributes that while delivery facilities requires more and more services to its permanent update. In the choice process it is necessary to consider all the desired and offered functional requirements in each product so that this choice will consider the best possible technical and professional conditions of each Portal to be developed. This research shows the to development of a methodology and a system for decision support in this assessment and choice, considering many options as subjective, technical and usability criteria. A case study is presented for the construction and maintenance of a university portal.

**Keywords:** Content Management Systems; Decision Aid Multicriteria Methodology; Corporate Portals; Faceted Taxonomies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantidade total de websites na Internet – Setembro/1995 à Dezembro/2007 .....	3
Figura 2 – Os quatro grandes grupos das formas de decisão. ....	20
Figura 3 – Representação de um problema de decisão. ....	22
Figura 4 - CMS: Grupos de Requisitos .....	53
Figura 5 - CMS: Requisitos de Sistema .....	55
Figura 6 - CMS: Requisitos de Segurança .....	56
Figura 7 - CMS: Requisitos de Suporte .....	59
Figura 8 - CMS: Requisitos de Facilidade de Uso (Usabilidade) .....	61
Figura 9 - CMS: Requisitos de Performance .....	64
Figura 10 - CMS: Requisitos de Administração .....	65
Figura 11 - CMS: Requisitos de Interoperabilidade.....	67
Figura 12 - CMS: Requisitos de Flexibilidade.....	68
Figura 13 - CMS: Requisitos de Aplicações Internas .....	70
Figura 14 - CMS: Requisitos de E-Commerce .....	75
Figura 15 – Modelo Conceitual do Banco de Dados .....	78
Figura 17 – Modelo Lógico do Banco de Dados .....	78
Figura 18 – Tela inicial do aplicativo (versão <i>Desktop</i> ) .....	82
Figura 19 – Tela inicial do aplicativo (versão <i>Smartphone</i> ).....	83
Figura 20 – Tela de exibição de detalhes do software de CMS (versão <i>Desktop</i> ).....	84
Figura 21 – Tela de exibição de detalhes do software de CMS (versão <i>Smartphone</i> ) .....	85
Figura 22 – Tela de seleção de recursos a serem avaliados do software de CMS (versão <i>Desktop</i> ).....	86
Figura 23 – Tela de seleção de recursos a serem avaliados do software de CMS (versão <i>Smartphone</i> ) .....	86
Figura 24 – Tela de seleção de pesos a serem atribuídos ao software de CMS (versão <i>Desktop</i> ) .....	88
Figura 25 – Tela de seleção de pesos a serem atribuídos ao software de CMS (versão <i>Smartphone</i> ) .	89
Figura 26 – Tela de seleção dos aplicativos a serem comparados (versão <i>Desktop</i> ) .....	90
Figura 27 – Tela de seleção dos aplicativos a serem comparados (versão <i>Smartphone</i> ) .....	91
Figura 28 – Tela de exibição dos resultados da comparação (versão <i>Desktop</i> ) .....	92
Figura 29 – Tela de exibição dos resultados da comparação (versão <i>Smartphone</i> ) .....	93
Figura 30 – Evolução dos acessos a partir de computadores desktop.....	95
Figura 31 – Evolução dos acessos a partir de dispositivos móveis.....	96

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Evolução dos acessos de usuários ao aplicativo desenvolvido .....	95
Tabela 2 – Ranking das 10 soluções de CMS mais visualizadas no aplicativo desenvolvido .....	97
Tabela 3 – Ranking das 10 soluções de CMS mais comparadas no aplicativo desenvolvido .....	98
Tabela 4 – Relação de Soluções de CMS avaliadas .....	115

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	1
1.1	Objetivo Geral.....	3
1.2	Objetivos Específicos .....	4
1.3	Problema e Motivação .....	4
2	Sistemas de Gestão de Conteúdos .....	7
2.1	Gestão do Conhecimento .....	8
2.2	Gestão de Conteúdos .....	10
2.2.1	Vantagens do Uso de um CMS.....	12
2.2.2	Benefícios de um CMS .....	13
2.2.3	Retorno sobre o Investimento em um CMS .....	14
2.3	Gestão do Portal Corporativo.....	15
2.4	Engenharia de Requisitos para CMS.....	16
2.5	Taxonomia Facetada.....	17
3	Fundamentos da Análise da Decisão .....	19
3.1	Classificação das Formas de Decisão .....	20
3.2	Métodos Multicritérios.....	21
3.2.1	Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão.....	23
3.3	Modelos na Teoria da Decisão.....	28
3.4	Processo de Apoio à Decisão .....	30
3.4.1	Conceitos Básicos .....	30
3.4.2	Fases Fundamentais do Processo de Apoio à Decisão .....	32
3.4.3	Modelagem de Preferências – Relações Binárias e suas Propriedades.....	33
3.4.4	Abordagens Operacionais.....	35
3.4.5	Função Aditiva de Valor.....	37
3.4.6	As Técnicas de Ponderação .....	38
4	Construção do Modelo de Avaliação.....	41
4.1	Problema e a Solução .....	43
4.1.1	Problema de Decisão .....	43
4.1.2	Apoio à Decisão .....	44
4.1.3	Problemática da Formulação do Processo de Decisão .....	45
4.1.4	Estruturação .....	45

4.1.5	Construção de Ações .....	47
4.1.6	Técnica da Avaliação.....	48
5	Análise das Ferramentas de CMS Disponíveis no Mercado.....	51
5.1	Metodologia para Análise.....	51
5.2	Critérios e Atributos .....	52
5.2.1	Requisitos de Sistema.....	55
5.2.2	Segurança .....	56
5.2.3	Suporte.....	59
5.2.4	Facilidade de Uso.....	61
5.2.5	Performance .....	64
5.2.6	Administração.....	65
5.2.7	Interoperabilidade.....	67
5.2.8	Flexibilidade.....	68
5.2.9	Aplicações Internas.....	70
5.2.10	Comércio Eletrônico .....	75
6	Projeto do Banco de Dados .....	77
6.1	Projeto do banco de dados.....	77
6.1.1	Especificação das Tabelas e Dicionário de Dados.....	79
7	Projeto e Implementação da Aplicação Web .....	80
7.1	Tela Inicial.....	81
7.2	Tela de Detalhes .....	83
7.3	Tela de Recursos.....	85
7.4	Tela de Configuração de Pesos.....	87
7.5	Tela de Seleção de <i>Softwares</i> .....	89
7.6	Tela de Exibição dos Resultados.....	91
7.7	Resultados e Conclusões .....	93
8	Estudo de Caso – Portal Mackenzie.....	99
9	Resultados e Conclusões .....	103
9.1	Propostas para Trabalhos Futuros.....	104
	Referências Bibliográficas .....	106
	Glossário .....	112
	Anexo I – Soluções de CMS avaliadas .....	115
	Anexo II – Especificação das Tabelas do Banco de Dados da Aplicação Desenvolvida .....	136
	Anexo III – Dicionário de Dados do Banco de Dados da Aplicação Desenvolvida.....	142



## 1 Introdução

Graças aos recentes avanços tecnológicos na área de desenvolvimento de *softwares* para as redes de computadores, aliado aos recursos proporcionados pelos modernos *browsers*, tornou-se viável a construção de portais dinâmicos e colaborativos. Dentro deste contexto possibilitou-se a criação de interfaces mais interativas, essenciais para o desenvolvimento da denominada Web 2.0 [O'REILLY, 2005].

O advento da Web 2.0 está modificando o cotidiano da vida humana: as pessoas se conectam à Internet para se comunicar com outros indivíduos [GIRGENSOHN & LEE, 2002], formarem grupos de trabalho colaborativo [CAI, LU, GROBLER, CASE & JING, 2005], fazem compras [MARTINSONS, 2008], contratam serviços, estudam e capacitam-se [CORTIMIGLIA, 2004; LAINEMA & NURMI, 2006], realizam pesquisas científicas [BORREGO, ANGLADA, BARRIOS & CORMELLAS, 2007], procuram empregos [JANSEN, JANSEN & SPINK, 2005], visitam museus virtuais [LOUREIRO, 2004], utilizam serviços públicos [BARITÉ & LÓPEZ-HUERTAS, 2004], ou somente para divertir-se [CASTELLS, 2007; PARK, 2005].

As mudanças ocasionadas no ambiente corporativo são mais complexas ainda. Esta nova realidade exige das organizações, inovação nas formas de obtenção e divulgação de informações e uma profunda reestruturação para solucionar os novos problemas de gestão, além do estabelecimento de estratégias para que possam manter-se competitivas em um mercado globalizado [LIRA, CÂNDIDO, ARAÚJO & BARROS, 2008]. O emprego das novas tecnologias, aliado à escolha de um *software* adequado às necessidades específicas, melhorou a qualidade dos serviços oferecidos pelas organizações bem como o incremento da interoperabilidade no intercâmbio de informações entre sistemas de informação, em âmbito interno ou externo, tanto nacional como internacional.

A *World Wide Web* proporcionou um grande impulso ao desenvolvimento de comunidades em torno de *softwares* livres, empregando o modelo “*Bazaar*” de desenvolvimento [RAYMOND, 2006], onde todo o ciclo de desenvolvimento, testes e distribuição de um *software* é controlado por uma comunidade, com indivíduos voluntários espalhados por todo o mundo, com interesses comuns e unidos no desenvolvimento de um *software* adequado às necessidades dessa comunidade.



Devido a todas as facilidades de colaboração, proporcionadas pelas tecnologias decorrentes da *World Wide Web*, aliado à popularização do acesso à Internet, à variedade de escolhas e opções de *softwares*, bem como a disponibilidade e facilidade no acesso às informações e características técnicas de cada uma dessas soluções, proporciona um ambiente em que é necessário estabelecer critérios de classificação e comparação das funcionalidades desses produtos para uma escolha adequada às necessidades de cada ambiente e seu grupo de usuários.

Além dos *softwares* “open-source”, encontram-se disponíveis, na WWW, os *softwares* comerciais, que empregam o modelo “*Cathedral*” de desenvolvimento [RAYMOND, 2006]. Mesmo nos casos em que o *software* sob este modelo de desenvolvimento e licenciamento, em sua grande maioria, disponíveis na Internet através de seus *websites* oficiais, e oferecem não só informações sobre suas características técnicas, como permitem o *download* e a instalação de versões de demonstração, com certas limitações em relação a algumas características técnicas, ou ao período de validade da licença para fins de avaliação e testes.

Dentro desse contexto, atualmente tem-se acesso a um universo de informações que, muitas vezes, podem vir a dificultar o processo de avaliação e escolha de uma ferramenta a ser implantada em um ambiente, seja de um desktop de um indivíduo ou até mesmo quando da padronização dos *softwares* empregados nos processos em uma organização.

A Internet continua com sua rápida taxa de crescimento. No final de 2007, ao ganhar mais 5,4 milhões de novos sites em dezembro, fechou o ano com um total de 155.230.051 sites, segundo dados de uma pesquisa realizada pela empresa americana NETCRAFT [NETCRAFT, 2008]. A mesma pesquisa aponta que a Internet cresceu em mais de 50 milhões de novos sites em 2007, superando o recorde de crescimento absoluto de cerca de 30 milhões de sites, obtido no ano anterior, conforme ilustrado pela Figura 1.

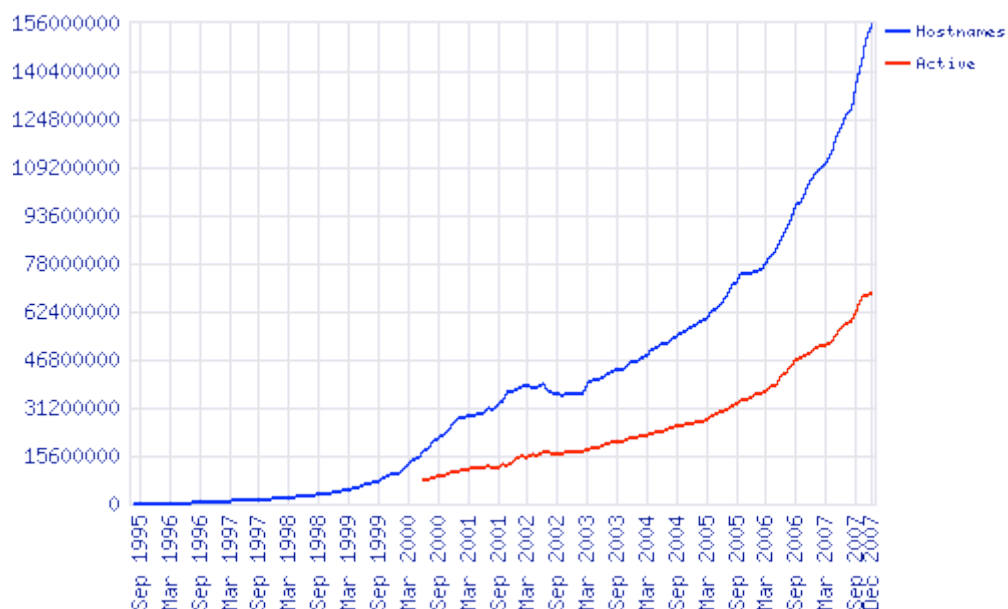


Figura 1 - Quantidade total de websites na Internet – Setembro/1995 à Dezembro/2007

(Fonte: NETCRAFT, 2008)

Esse crescimento veloz e os altos custos de manutenção de um website estático têm levado organizações a investirem nos chamados CMS – *Content Management Systems* ou WCM – *Web Content Management*.

O presente trabalho apresenta uma metodologia para a avaliação de *softwares* empregando-se as técnicas de elicitação e análise de requisitos. Tais técnicas, atualmente, são empregadas geralmente na fase inicial para a definição dos requisitos e funcionalidades de um novo programa a ser desenvolvido.

A proposta é valer-se de tais técnicas, não somente para o desenvolvimento de um novo produto, mas empregá-las também para melhor conhecer as necessidades de uma organização no processo de escolha do sistema mais adequado, dentre as inúmeras alternativas disponíveis no mercado.

## 1.1 Objetivo Geral

O objetivo desta dissertação é o desenvolvimento, implantação e teste de uma metodologia de avaliação de *softwares*, que a partir das características desejáveis dos usuários, e das características específicas de cada solução disponível no mercado classificar e apresentar as opções mais adequadas para o ambiente desejado, baseado na ponderação de características especificadas pela organização durante o processo de avaliação.

## 1.2 Objetivos Específicos

Esta dissertação tem como objetivos específicos a descrição de uma aplicação das técnicas de elicitação de requisitos, usualmente aplicadas no contexto de Engenharia de *Softwares*, em conjunto com a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão em uma estratégia para a escolha do sistema mais adequado, de acordo com as necessidades da organização.

A metodologia consiste na aplicação das técnicas de elicitação de requisitos para conhecer as reais necessidades da organização, que serão ponderadas com a matriz de características dos sistemas candidatos a serem adotados na solução do problema proposto.

A partir dos requisitos desejáveis pela organização, a segunda fase consiste na avaliação das opções existentes no mercado, verificando-se quais as características e funcionalidades de cada solução, e montando-se uma taxonomia de classificação das diversas ferramentas disponíveis.

Finalmente, efetua-se o cruzamento das características de cada aplicação com as características desejáveis pela organização, ponderando-se de acordo com o grau de importância de cada característica, definida pela organização, e definindo uma pontuação específica para cada uma das ferramentas. Ao final deste processo de ponderação de dados, classificam-se as ferramentas em ordem decrescente de pontuação, exibindo-se as ferramentas que melhor contemplam as características desejáveis pela organização.

## 1.3 Problema e Motivação

A motivação inicial deste trabalho surgiu com a necessidade de unificar a identidade visual e ao mesmo tempo permitir uma descentralização das tarefas de publicação de conteúdos no portal corporativo do Instituto Presbiteriano Mackenzie (<http://www.mackenzie.br>). Para tal foi feita uma completa reavaliação da estrutura do portal, com ênfase nas informações e serviços oferecidos pela Universidade. Optou-se pela adoção de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (*Content Management System – CMS*), de forma a automatizar a publicação de conteúdos e padronizar o *design* de todas as páginas do Portal Mackenzie.

Foram levantadas as opções de ferramentas de CMS existentes no mercado na época da pesquisa de campo, chegando-se a um total de 755 ferramentas na época do estudo para a definição da solução a ser adotada na implantação das mudanças no portal (em meados de 2007), com as mais diversas características e funcionalidades. O problema consistia em escolher a melhor solução para melhor suprir as necessidades específicas do Portal Mackenzie.

O primeiro capítulo traz um resumo introdutório ao trabalho, expondo os objetivos gerais e específicos, bem como uma breve apresentação do problema a ser abordado.

O segundo capítulo é dedicado às definições básicas e à diferenciação conceitual da Gestão do Conhecimento, Gestão de Conteúdo e Gestão de Portal, com um foco especial nos Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (*Content Management Systems - CMS*), e apresentando os benefícios do emprego deste tipo de ferramenta, incluindo uma análise do investimento envolvido no processo de implementação, e a análise de algumas das principais soluções existentes no mercado. Ainda no segundo capítulo é abordada a metodologia de classificação (taxonomia) empregada na classificação das soluções existentes no mercado, e visa facilitar a aplicação da metodologia multicritério no Processo de Apoio à Decisão na escolha de uma solução mais adequada.

O terceiro capítulo apresenta os fundamentos da análise de decisão, a classificação das formas de decisão, a apresentação das metodologias multicritérios e as fases fundamentais do Processo de Apoio à Decisão, e inclui uma abordagem das técnicas de ponderação empregadas nas metodologias multicritérios.

O quarto capítulo apresenta a metodologia para a construção do modelo de avaliação, abordando-se as convicções e as problemáticas levantadas na construção do modelo matemático empregado na tarefa de apoio à decisão na escolha da solução mais viável, dentro das restrições impostas pelas necessidades específicas requeridas.

O quinto capítulo apresenta uma análise das ferramentas de CMS disponíveis no mercado, e inclui a metodologia empregada, os critérios e os atributos levantados para tal análise.

O sexto capítulo apresenta o estudo e o desenvolvimento da estrutura do Banco de Dados, projetado para fornecer toda a estrutura de dados e o suporte para o armazenamento e tratamento dos dados utilizados pela aplicação desenvolvida.

O sétimo capítulo apresenta todo o projeto e a implementação da aplicação web desenvolvida, contando com uma visão geral do funcionamento da aplicação e a apresentação das telas de interface com o usuário, tanto em navegadores *desktop*, como em dispositivos móveis.

O oitavo capítulo apresenta o estudo de caso de aplicação da metodologia no processo de re-estruturação e modernização do Portal Institucional da Universidade Presbiteriana Mackenzie, expondo os resultados e conclusões da metodologia empregada em tal processo.

O nono capítulo finaliza o trabalho com a apresentação dos resultados e conclusões obtidos, bem como a proposta para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

## 2 Sistemas de Gestão de Conteúdos

A metodologia de avaliação de sistemas computacionais apresentada neste trabalho foi aplicada inicialmente em um processo de escolha de um Sistema de Gestão de Conteúdos, porém esta pode ser aplicada para a escolha de qualquer produto complexo, não somente *softwares*, mas também eletrodomésticos, *gadgets*, acessórios e qualquer produto ou objeto com características que possam ser enumeradas e comparadas. Antes de abordar diretamente a Gestão de Conteúdos, é conveniente situá-la sob um ponto de vista mais amplo, que permita enxergá-la como uma nova tecnologia dentro de um conjunto de estudos conhecido como Gestão do Conhecimento.

A busca pela qualidade nos serviços de informação é uma maneira de gestão organizacional. Qualquer serviço tem como essência o resultado da qualidade de como este foi desenvolvido e executado em todas as etapas, visando garantir a credibilidade da informação, através dos processos de recuperação e disseminação. [FREIRE & MARINHO, 2007].

Para Theodore Schultz, Prêmio Nobel de Economia de 1979, os meios de produção são o motor para o desenvolvimento sustentável de qualquer população ao afirmar:

*“As habilidades adquiridas por um povo são, obviamente, meios de produção, e neste sentido, formas de capital, cuja oferta pode ser aumentada. Uma vez que esses novos fatores são meios de produção, as atividades para descobri-los, desenvolvê-los e produzi-los constituem partes essenciais de um conceito global de produção”* [SCHULTZ, 1982].

Ao que Sérgio Salles-Filho acrescenta: *“Esta abordagem revela bem a importância que Schultz deu às competências baseadas em recursos adquiridos”* [SALLES-FILHO, 2000].

Contudo, independentemente de como se venha a classificá-lo, o conhecimento tornou-se um fator de preocupação para as organizações contemporâneas. Primeiro, pela volatilidade que o ritmo das transformações lhe impõem; segundo, porque este fator de produção, além de fugidíio, adquiriu características de virtualidade e de volatilidade antes inimagináveis, por conta do advento de novas Tecnologias de Informação e Comunicação, desenvolvidas tendo a Gestão do Conhecimento como foco principal.

Para Paulo Lemos:

*“Conhecimento sempre significa algum tipo de agregação, algum tipo de adição de valor à informação existente. Um livro em uma estante não tem valor até o momento em que alguém se dispõe a lê-lo, a transformar o amontoado de informação que o livro possui” [LEMOS, 2000].*

Ainda segundo o mesmo autor, *“talvez o termo conteúdo esteja mais próximo da idéia de conhecimento que a palavra informação”*. Vale notar que, citando o mesmo autor, *“o conteúdo de um website é um conjunto de informações, mas não de qualquer informação”*. Conteúdo tem um juízo de valor embutido, significa que a informação deve ter coerência, fundamentação, esforço intelectual e operacional dos profissionais que nele trabalham e que agregam algum tipo de valor à informação.

O conhecimento, conforme Tadeu Cruz, pode ser conceituado como *“o entendimento obtido por meio da inferência realizada no contato com dados e informações que traduzam a essência de qualquer elemento. Em outras palavras, conhecimento é saber o que é e porque é” [CRUZ, 2002].*

Ainda segundo este mesmo autor:

*“a Gestão do Conhecimento, ou Knowledge Management (KM), é um conjunto formado por metodologias e tecnologias que têm por finalidade criar condições para identificar, integrar, capturar, recuperar e compartilhar conhecimento existente em qualquer tipo de organização”.*

Pode-se verificar que conhecimento, deste ponto de vista, pressupõe agregar valor através de um processo de transformação realizado sobre dados e informações, pode-se afirmar que *“conteúdo não é conhecimento, mas pode vir a ser! Conteúdo é tudo que podemos gerenciar em termos de dados e informações e não necessariamente conhecimento” [CRUZ, 2002].*

## **2.1 Gestão do Conhecimento**

As organizações precisam definir de forma clara e consistente o conhecimento que precisa ser considerado nos âmbitos operacional, estratégico e emocional. Estes âmbitos se refletem nos componentes da Gestão do Conhecimento, que são comportamentais, informacionais e tecnológicos.

Neste sentido, as ferramentas de CMS ou Gestão de Conteúdos permitem operacionalizar a Gestão do Conhecimento, fornecendo os mecanismos efetivos de gerenciamento dos conteúdos para quaisquer organizações.

Michael Dertouzos<sup>1</sup> falando sobre gestão do conhecimento observa que:

*“Nos últimos 15 anos do século XX, as empresas mais bem sucedidas do mundo descobriram uma grande verdade que subverteu a mentalidade de produção em massa de Henry Ford de dizer aos funcionários exatamente o que fazer e tratá-los como um fator de custo a ser minimizado. Concluíram que o sucesso resultava em dar aos funcionários a liberdade de pensar por si mesmos e tomar suas próprias decisões no interesse do bem-estar geral da organização. Tarde, porém admiravelmente, elas descobriram que as pessoas cantam!” [DERTOUZOS, 2002].*

O tema gestão do conhecimento, e todas as suas nuances, tem sido abordado extensivamente tanto na academia quanto nas empresas. Por isso, não faz parte do escopo deste trabalho repetir idéias já amplamente discutidas em outros trabalhos e livros.

Qual a finalidade das ferramentas que acessam e gerenciam conteúdos?

*“Servem para possibilitar o compartilhamento de informações que possam garantir a eficiência e a eficácia dos processos de negócio por meio da transformação do conhecimento individual em conhecimento coletivo” [CRUZ, 2002].*

Esta definição difere das demais por incluir uma característica importante do *Knowledge Management* (Gestão do Conhecimento): divulgar conhecimento de forma controlada quando da transformação deste, de individual para coletivo.

No núcleo do que se convencionou chamar de Gestão do Conhecimento está a promessa de extrair, organizar e armazenar o conhecimento existente latente e/ou ativo, tácito e/ou explícito existente em qualquer organização. As organizações esperam poder controlar dados, informações e conhecimentos onde quer que estejam.

*Enterprise Content Management* (ECM) é entendido pela maioria dos especialistas como um conjunto de metodologias e tecnologias distintas, mas complementares. O papel destas é o de instrumentalizar e operacionalizar harmoniosamente os tipos de gestão pertencentes ao conceito de ECM: a gestão do conhecimento, a gestão do conteúdo e a gestão do portal.

Para cada um destes tipos de gestão o *software de workflow* tem papel fundamental, a razão desta importância é que estes tipos de gestão só podem existir por meio de diversos verbos que serão “conjugados” mediante os procedimentos automatizados por meio de um *software de workflow*. Destaca-se que estes tipos de gestão só existirão efetivamente

---

<sup>1</sup> Dertouzos foi um dos criadores da Internet e durante muitos anos, diretor do Laboratório de Ciência da Computação do *Massachusetts Institute of Technology*.



mediante automatização, a despeito da importância do componente humano presente em cada um deles.

Como modelo de *software* criado para integrar e automatizar processos de negócio, o *workflow* tem um papel fundamental e imprescindível na integração e na operacionalização do ECM, incluindo a gestão do conhecimento, de conteúdo e de portal.

Tema recorrente a partir do final do século XX, a Gestão do Conhecimento, ou simplesmente *Knowledge Management* (KM) tem sido estudada e discutida sob vários aspectos. Entretanto, por causa da rapidez, da volatilidade e inconsistência das idéias (uma característica exacerbada da nossa época), a maioria dos que a discutem esquece de contextualizá-la, isto é, estão mais interessados em explicar o “quê” e não o “porquê”.

José Carlos Cyrineu Terra define a Gestão do Conhecimento como:

*“Conjunto de metodologias e tecnologias com a finalidade de criar condições para que as pessoas possam identificar, capturar, integrar, guardar, recuperar e compartilhar conhecimento existente em qualquer tipo de organização” [TERRA, 2005].*

A Gestão do Conhecimento é usada para por criar as condições técnicas para operacionalizar as seguintes ações: “identificar, capturar, integrar, guardar, recuperar e compartilhar”, ou seja, o conhecimento existente de forma latente, seja este conhecimento tácito ou explícito existente em qualquer tipo de organização.

O *workflow* permite que esta gestão possa ser automatizada, a partir das condições de acesso aos dados e informações, capturando-as e encaminhando-as a outras tecnologias para o respectivo tratamento e transformação em conhecimento. [FLEURY & OLIVEIRA Jr., 2007]

## 2.2 Gestão de Conteúdos

Depois que os diversos tipos de conhecimento forem identificados e capturados é necessário guardá-los. Para tanto existem formas apropriadas de fazê-lo, pois se a organização o fizer de forma desestruturada irá dificultar a disponibilidade e conseqüentemente recuperação do conteúdo por parte de quem tenha necessidade de tais conhecimentos.

Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo podem ser definidos como: *“Grupo de ferramentas desenvolvido para possibilitar coleta, criação, editoração, organização,*

*atualização, publicação e acesso a múltiplos tipos de repositórios de conteúdo com a finalidade de compartilhar conhecimento independentemente de tempo e espaço” [TAVARES & ET. AL, 2008].*

Em síntese, a Gestão de Conteúdo é responsável por um conjunto de ferramentas com as quais os participantes dos programas de Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management*) operacionalizam a conjugação dos verbos “coletar, criar, editar, organizar, atualizar, publicar e acessar”, múltiplos tipos de repositórios contendo dados, informações e conhecimentos, independentemente de tempo e espaço. Para a Gestão de Conteúdo, a utilização de sistemas de *Workflow* torna-se imprescindível, uma vez que sem o mesmo a conjugação dos verbos listados acima impediria que a Gestão do Conhecimento viesse a ter o ritmo e a dinamicidade que as organizações esperam que esta gestão tenha nas operações diárias.

A idéia básica por trás de um CMS é separar o gerenciamento do conteúdo do *design* gráfico das páginas que apresentam o conteúdo. O *design* das páginas que apresentam os conteúdos são colocados em arquivos denominados modelos (*templates*), enquanto o conteúdo é armazenado em banco de dados ou arquivos separados. Quando um usuário ou aplicação solicita uma página, as partes são combinadas para produzirem dinamicamente uma página HTML padrão. A página resultante pode incluir conteúdos de diferentes fontes.

O CMS deve permitir que os próprios colaboradores, no papel de autores, criem seus conteúdos sem necessidade de intermediários, utilizando os diversos programas disponíveis. Em seguida, estes conteúdos são armazenados em repositórios centralizados para serem tratados (gerenciados, padronizados, formatados e publicados no *Website*) através do CMS. O CMS deve gerir também as revisões, atualizações e o controle de acesso, garantindo confiabilidade ao que será publicado e segurança quanto à propriedade e a autoria dos conteúdos.

Um aspecto importante do CMS é a possibilidade de serem configurados processos simples de controle de fluxos de trabalho, para distribuição dos conteúdos nos canais de comunicação. Ao gerenciar a forma como os conteúdos são publicados, o CMS estabelece fluxos padronizados de trabalho, que definem os ciclos de vida destes conteúdos. Por exemplo, a empresa que anuncia seus produtos na web deverá retirar do site as promoções

quando os estoques terminaram, sob pena de se obrigar a continuar vendendo aqueles produtos por preços indevidos.

A inclusão dos conteúdos é controlada pelo uso de marcas (*tags*) especiais. Estas marcas são em geral proprietárias e exclusivas do CMS empregado. Normalmente há suporte por linguagens como Python, Perl ou Java para operações mais complexas.

Um CMS deve tornar possível a um grupo de colaboradores adicionar, editar e remover conteúdos. Algumas das funcionalidades básicas cobertas são: esquemas de segurança baseado em papéis, sindicalização de conteúdo, suporte à criação de catálogos, indexação e busca.

### 2.2.1 Vantagens do Uso de um CMS

A implantação de um CMS ajuda as empresas a:

- Padronizar as estruturas de conteúdo e manutenção do controle de apresentação e uso da marca em toda a organização;
- Aumentar a eficiência das equipes pela descentralização e desburocratização: usuários (autores) publicam suas informações e técnicos (administradores) cuidam da infra-estrutura;
- Agregar valor aos conteúdos web a partir do estabelecimento de fluxos de trabalho, *Workflows* com processo de aprovação padronizado;
- Reduzir custos de atualização de seus conteúdos e aumentar a velocidade e frequência da publicação de novas informações;
- Reduzir custos de criação/manutenção/evolução disponibilizando componentes pré-fabricados e processos pré-automatizados.

Além disso, ao permitir que os próprios autores façam, de forma adequada e segura, a atualização de seus conteúdos, diminui-se a carga de trabalho da equipe de TI.

Segundo a Microsoft [MICROSOFT, 2001], inúmeros custos relacionados à manutenção dos portais podem ser reduzidos com o uso de WCMS, para citar alguns:

- Criação de conteúdos originais e conversão destes originais em conteúdo apropriado para publicação na web;

- Revisão prévia do conteúdo antes da publicação;
- Correções relacionadas às publicações incorretas ou inadequadas, como preços errados ou falta de apoio para navegação ou para obtenção de novas informações;
- Desatualização dos conteúdos, prejudicando a tomada de decisões;
- Tempo gasto para a filtragem de conteúdos irrelevantes, fazendo com que os clientes abandonem o portal;
- Falta de uma padronização no uso da marca e do estilo da organização;
- Manutenção geral do sistema, incluindo o gerenciamento da segurança, da escalabilidade e da política de direitos de usuários e regras de uso;
- Atualizações das aplicações web em todas as partes das organizações.

A chave para obtenção de retorno sobre o investimento em ferramentas para gestão de conteúdos inclui escolher a ferramenta adequada para as necessidades do negócio e assegurar-se da rápida implementação e desenvolvimento da ferramenta selecionada e adquirida. Para isso, o CMS deve ser de fácil assimilação e deve permitir às equipes de colaboração o seu rápido aprendizado.

### 2.2.2 Benefícios de um CMS

Um CMS oferece benefícios para administradores e autores. Talvez o maior desses benefícios é a possibilidade de utilizar *templates* e elementos comuns de *design* que asseguram a consistência de apresentação do site como um todo. A responsabilidade pela aparência das páginas web é retirada dos autores e centralizada. Isso simplifica a manutenção do site.

Os autores incorporam os *templates* em seus documentos adicionando apenas uma pequena quantidade de código extra. Assim, eles podem se concentrar no conteúdo ao invés de terem que se preocupar também com a apresentação. Para alterar a aparência do site, os administradores precisam apenas modificar os *templates* e não cada uma das páginas publicadas individualmente.

Um CMS simplifica também a delegação de responsabilidades pela provisão e manutenção do conteúdo do portal: possibilita, em geral, níveis diferentes de acesso serem

configurados para separar áreas do portal sem que o responsável pela configuração tenha que descer ao nível de controle de permissão do Sistema Operacional. Em geral, esta operação pode ser realizada através da interface do navegador.

Funcionalidades extras, tais como mecanismos de busca, calendários, webmail, e outros componentes podem ser construídos no próprio ambiente, ou disponibilizados por terceiros como *plugins*. A provisão de funcionalidades economiza tempo que seria normalmente gasto no desenvolvimento ou tentativa de integração de tais componentes. CMS's mais avançados oferecem benefícios adicionais de segurança, ferramentas de gerenciamento, facilitam a integração com a base de dados, além de ferramentas de indexação e catálogo. Estes benefícios reduzem o tempo de desenvolvimento de outros componentes do portal e garantem a sua evolução.

### 2.2.3 Retorno sobre o Investimento em um CMS

Para se avaliar o retorno sobre o investimento em um CMS, as organizações devem avaliar as melhorias que podem ser fornecidas pelo sistema, discriminando todos os fatores possíveis, como tempo de resposta, atualização das informações e todos os demais parâmetros cuja melhoria representa ganho para a organização como um todo. Em seguida, a organização deve avaliar a chance de o sistema ser realmente adotado e utilizado.

A idéia é apurar todos os ganhos trazidos pelo CMS, do ponto de vista operacional e estratégico, nos processos das organizações e compará-los com o investimento realizado, o qual leva em consideração, não apenas a compra da ferramenta, mas também os custos de treinamento de pessoal, o planejamento para implantação e a implementação em si.

Assim, segundo a Microsoft [MICROSOFT, 2001], o retorno sobre o investimento – *Return On Investment* (ROI) em um CMS pode ser definido como a soma das economias de custos (*EC*), do aumento do valor dos conteúdos (*AVC*) e da inovação (*I*), multiplicada pela probabilidade de adoção do CMS (*PA*):

$$ROI = (EC + AVC + I) \times PA$$

Onde,

Economia de Custos (*EC*) = Padronização + Utilização de Recursos + Custo de Atualização + Tempo de Recuperação

Aumento do Valor dos Conteúdos (AVC) = Valor da Mensagem x Relevância x Oportunidade x Precisão x Flexibilidade + Exposição da Marca

Inovação (I) = Flexibilidade da Ferramenta de Desenvolvimento + Compatibilidade para Integração x Redução do Tempo para Distribuição

Probabilidade de Adoção (PA) = Compatibilidade da TI \* Flexibilidade para Vários Tipos de Negócios / (Usuários \* Escalabilidade)

Investimento = Número de Usuários Publicadores x (Mudanças de Processos + Custos de Treinamento) + Custo do Sistema CMS + Custo do Projeto de Implementação

### 2.3 Gestão do Portal Corporativo

A Gestão de um Portal Corporativo é responsável por manter em funcionamento harmônico todos os dispositivos tecnológicos que integram as gestões do conhecimento e de conteúdo, para possibilitar o acesso a todos os usuários às bases de dados, informações e conhecimentos.

A camada de *workflow* faz a interligação entre os processos executados em *foreground* (por meio dos portais, que são o conjunto de ferramentas que disponibilizam conteúdo) e os processos executados em *background* (por meio dos Sistemas de Gestão de Conteúdo ou seja, são o conjunto de ferramentas que operacionalizam o gerenciamento do conteúdo), possibilitando aos usuários o acesso às bases e a participação efetiva de todos que trabalham ou têm relações com a gestão do conhecimento.

Por todas as possibilidades apontadas aqui, um *software* de gerenciamento de conteúdos que possua um subsistema de *workflow* é uma ferramenta de grande ajuda a qualquer tipo de organização na implantação e operacionalização de projetos de Gestão do Conhecimento.

O Portal Corporativo é o elemento central para a Gestão de Conteúdos fazendo-se uso da Internet. Existe uma distinção entre os conceitos de *site*, *home-page*, *portal* etc., principalmente em relação ao porte dos mesmos. O termo *home-page* foi o primeiro a ser utilizado na Web, no início dos anos 90. Através das *home-pages*, as pessoas (pesquisadores em universidades) disponibilizavam suas informações em documentos HTML, em geral, com

fins pessoais. Um *site*, ou *website*, é um conjunto de documentos em linguagem HTML e outras linguagens de scripts, e um portal um conjunto maior de *sites*.

O *site*, que anteriormente era visto como apenas mais um canal de divulgação das organizações, com conteúdos meramente institucionais, sem atualizações sistemáticas e periódicas, tornou-se, no formato de Portal Corporativo, chave para a implantação da Gestão do Conhecimento nas organizações. Todo o conteúdo que será gerenciado pelas ferramentas de CMS estará disponibilizado através do portal para empregados, clientes, parceiros comerciais e a comunidade em geral. A relação entre Gestão de Conteúdo e os Portais Corporativos (ou WCMS) permite estabelecer requisitos fundamentais que garantem a eficiência na implementação da Gestão de Conteúdos em uma organização.

Hoje as empresas têm que lidar com uma grande quantidade de conteúdos. São informações geradas pelos diferentes departamentos, informações de pesquisa e desenvolvimento, procedimentos técnicos e gerenciais, políticas corporativas, catálogos de produtos e apresentações, *press releases* etc.

No apoio à implantação da Gestão do Conhecimento, os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdos permitem a criação de portais consistentes em apresentação e conteúdo, com navegação bem planejada, que permite aos autores a possibilidade de compartilhar conhecimento de forma segura e aos usuários conteúdos atualizados.

## 2.4 Engenharia de Requisitos para CMS

O sucesso de um sistema de informação depende da qualidade da definição dos requisitos [CARDOSO, ALMEIDA & GUIZZARDI, 2008]. Descobrir o que o usuário realmente necessita é uma das tarefas mais difíceis do processo de desenvolvimento de *software*. Se a elicitação não for bem feita, a análise, a especificação e a documentação dos requisitos ficarão comprometidas, inviabilizando todo o processo de Engenharia de Requisitos (ER) e, conseqüentemente, a fase de projeto do sistema. O objetivo principal da Engenharia de Requisitos é evitar tais problemas, e isto envolve um significativo esforço na fase de elicitação. Portanto, é necessário que esta fase seja desempenhada de maneira criteriosa. Diversas técnicas podem ser aplicadas e, cada vez mais, as tradicionais estão convivendo com novas técnicas, com o objetivo de aprimorar a identificação dos requisitos e diminuir os problemas decorrentes de uma elicitação deficiente.

Os problemas da elicitação não podem ser resolvidos de uma maneira puramente tecnológica, pois o contexto social nesta fase é mais importante do que em outras fases como, por exemplo, na especificação, projeto e programação [GUIZZARDI & PERINI, 2005]. A escolha das técnicas não é uma tarefa trivial. Cada tipo de sistema pode requerer técnicas diferentes para a elicitação de requisitos e, para ter maiores possibilidades de escolha e aplicação, a equipe de desenvolvimento deve conhecer o maior número possível delas.

Da mesma maneira que a elicitação de requisitos é importante para guiar o desenvolvimento de novos sistemas, a proposta deste trabalho é mostrar como tais técnicas podem ser utilizadas para conhecer adequadamente as necessidades dos usuários, para a escolha de uma solução de *software*, dentre as diversas opções existentes no mercado.

## 2.5 Taxonomia Facetada

Segundo Rúben Prieto-Díaz [PRIETO-DÍAZ, 2002] uma taxonomia é uma estrutura de categorias e a classificação é o ato de atribuir entidades às categorias dentro de uma taxonomia.

Classificar é, portanto, agrupar entidades semelhantes de acordo com algum critério pré-estabelecido. Os grupos ou classes obtidos com a classificação compartilham ao menos uma característica que os membros da outra classe não compartilham. A classificação mostra o relacionamento entre entidades e entre classes de entidades e o resultado é uma rede ou mistura de relacionamentos. Classificações podem ser organizadas de duas formas: através de enumeração ou através de facetas. Na classificação enumerativa os componentes são descritos por uma estrutura hierárquica em que as classes e os níveis das subclasses são definidos. A estrutura hierárquica é fácil de compreender e usar, porém não é flexível.

Classificações facetadas, ao contrário, não dependem da segmentação de um universo, mas em sintetizar a declaração de conteúdo dos elementos a serem classificados. Por este método, os elementos são analisados segundo suas classes elementares e estas classes são, então, relacionadas no esquema. Seus relacionamentos genéricos são os únicos apresentados. Quando é necessário, através deste esquema, expressar uma classe composta, utiliza-se uma combinação de suas classes elementares. Esse processo é denominado síntese. Os grupos de classes elementares que compõem o esquema de



classificação são as facetas. Os elementos ou classes que constituem uma faceta são denominados termos.

Ambos os esquemas podem representar o mesmo número de classes. Contudo, no esquema enumerativo, classes com mais de um componente elementar são imediatamente incluídas na classificação, enquanto que para o esquema facetado tem-se que sintetizar elementos de múltiplas classes. A ordenação sistemática em uma classificação facetada consiste em dispor as facetas em ordem de citação, de acordo com sua relevância para os usuários da classificação. Termos nas facetas são ordenados por seu inter-relacionamento, isto é, proximidade conceitual.

Rúben Prieto-Diaz [PIETRO-DIAZ, 2002] argumenta ainda que esquemas facetados são mais flexíveis, mais parecidos e mais adequados à classificação de coleções de muitos elementos e com crescimento permanente. Estes esquemas facetados são construídos utilizando um processo denominado de *Literary Warrant*, que consiste em selecionar uma amostra aleatória dos títulos da coleção a ser classificada, listar os termos individuais dos títulos, agrupar termos relacionados em classes comuns e organizar estas classes num esquema de classificação definido a partir dos grupos. As facetas são então classificadas em ordem de citação e os termos em cada faceta ordenados de acordo com as necessidades dos usuários. Um esquema construído a partir de *Literary Warrant* gera esquemas específicos e personalizados. Contudo, novos termos podem ser facilmente adicionados ao esquema de classificação. A vantagem da classificação facetada é a flexibilidade, visto que as facetas e seus respectivos valores podem ser facilmente adicionados, suprimidos ou modificados.

### 3 Fundamentos da Análise da Decisão

Os problemas de decisão são comuns no cotidiano. Muitas decisões são irrelevantes, porém, outras são merecedoras de uma análise mais cuidadosa antes de se decidir sobre que ação tomar. Aliado às técnicas de elicitação de requisitos, o emprego da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão permite a formulação matemática do modelo representativo do problema de decisão, fornecendo a base matemática para o cálculo e ponderação das características modeladas às necessidades do usuário.

*“Pode-se dizer que a habilidade de escolher, de expressar nossa liberdade de pensamento é que distingue a vida inteligente das demais formas de vida” [FRENCH, 2006].* Mas, na maioria das vezes, os problemas se apresentam mal definidos, inseridos num contexto complexo e, para tornar uma análise viável, as diversas variáveis que compõem o problema precisam ser identificadas.

Atualmente, a forma mais empregada para a tomada de decisões ainda é baseada na intuição, os chamados julgamentos intuitivos, onde a análise das variáveis do problema não é realizada de forma organizada.

À medida que se analisa um problema mais detalhadamente, ou seja, quanto mais precisa for esta análise, maior a probabilidade da solução escolhida ser a mais adequada. É claro que, quanto mais acuradas as análises, mais onerosas serão. Portanto, torna-se importante identificar o nível de precisão adequado, isto é, até que ponto a consideração de novas informações pode adicionar valor à decisão. É importante também identificar o valor de uma decisão de forma clara e passível de ser examinada posteriormente. À medida que o contexto decisório torna-se mais claro, mais fácil torna-se a análise do problema, e mais valor as decisões terão, caso se considere um processo onde decisões semelhantes continuarão a serem tomadas.

Este capítulo trata da classificação das formas de decisão, da evolução da análise da decisão e do processo de apoio à decisão, onde os diversos métodos multicritérios são apresentados, bem como as abordagens operacionais.

### 3.1 Classificação das Formas de Decisão

As várias formas de decisão podem ser classificadas em função da análise das suas variáveis. As formas de decisão podem ser classificadas em quatro grandes grupos, que podem ser representados esquematicamente na forma de uma pirâmide, conforme apresentado na Figura 2 [MARREIROS, 2008]. No topo da pirâmide está a forma mais acurada, complexa e onerosa e a menos empregada. Na base da pirâmide está a mais empregada, indicada para decisões importantes, a intuição.



Figura 2 – Os quatro grandes grupos das formas de decisão.

O julgamento intuitivo constitui a forma de decisão menos precisa, por apresentar dois tipos de falhas: a inconsistência randômica e a distorção sistemática. A inconsistência randômica consiste na aplicação de diferentes critérios de decisão em ocasiões diferentes, fato que se deve a falhas de memória, limites mentais, distrações ou fadiga. A distorção sistemática se deve à tendência de dar mais ênfase a algumas informações, em prejuízo das demais, como por exemplo, as informações mais recentes ou as mais fáceis de serem avaliadas.

As regras apresentam-se como formas de decisão mais claras e mais acuradas que o julgamento intuitivo e são fáceis de aplicar. O maior problema desta forma de decisão é a não consideração de informações relevantes, tratando todos os fatores como equivalentes.

A importância ponderada permite a análise mais consistente e efetiva dos fatores considerados importantes em uma decisão. Empregando técnicas deste tipo, forçosamente, identificam-se quais fatores são considerados mais ou menos importantes, tornando os julgamentos claros e suscetíveis de avaliação.

A análise do valor consiste em um refinamento das técnicas de ponderação, ao considerar como os vários fatores afetam os objetivos “chaves” e como um aumento na taxa de cada fator agrega valor à decisão. Ou seja, a análise considera a relação existente entre os fatores e os objetivos “chaves” na análise da decisão. Além disso, não se considera, necessariamente, que um dado fator adicione valor a uma taxa constante, como é o caso da importância ponderada.

Embora se possa decidir segundo as formas mais simples descritas anteriormente, às vezes existe uma necessidade de disciplinar o processo de decisão e esclarecer todo um contexto decisório. E, na maioria das vezes, múltiplos aspectos devem ser considerados na atividade de tomada de decisão. A tomada de decisão é uma atividade intrinsecamente complexa e potencialmente das mais controversas, em que a escolha não é restrita apenas entre possíveis alternativas de ação, mas também entre pontos de vista e formas de avaliar estas ações, enfim, de considerar toda uma multiplicidade de fatores direta e indiretamente relacionados com a decisão a tomar. [BANA E COSTA, 1995]

### 3.2 Métodos Multicritérios

A relevância dos métodos multicritérios de apoio à decisão repousam no fato de que para resolver grande parte dos problemas de decisão, há necessidade de avaliar diversos objetivos, que são geralmente conflituosos entre si.

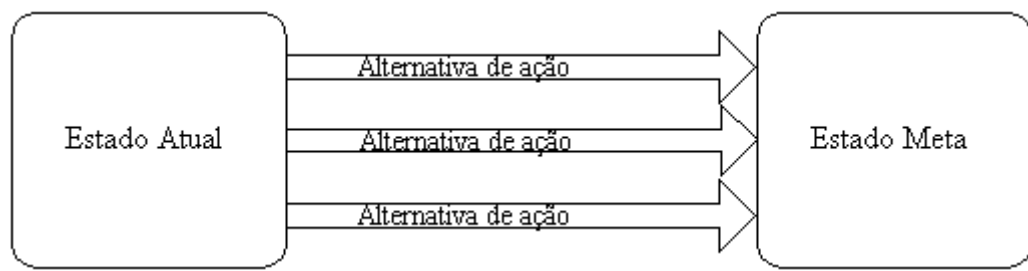
Esta forma de abordagem dos problemas de decisão se destacou na década de 1970. O interesse cresceu dentro do campo da Pesquisa Operacional, ao mesmo tempo em que a esfera de aplicação mudou de situações de decisões operacionais simples para problemas que se tornavam bem mais complexos, de natureza multidisciplinar, com importantes fatores a serem levados em conta durante o processo de análise.

A convicção básica subjacente a toda abordagem multicritério é que a explícita introdução de diversos critérios, cada um representando uma dimensão particular do problema em análise, se apresenta como uma opção melhor para uma tomada de decisão robusta ao enfrentar problemas mal definidos e multidimensionais do que a otimização de uma função objetivo unidimensional (assim como é a análise de custo-benefício). Em contraste com as abordagens clássicas da Pesquisa Operacional, a estrutura de apoio à decisão multicritério facilita a aprendizagem sobre o problema e sobre os cursos de ação

alternativas, por permitir que as pessoas possam refletir sobre seus valores e preferências, segundo diversos pontos de vista [BANA E COSTA, STEWART & VANISCK, 1995].

Não se quer dizer, no entanto, que por vezes não seja conveniente privilegiar somente um objetivo, baseando uma decisão na sua otimização sujeita a um conjunto de restrições. Mas, isto não passa de um caso particular entre as situações comuns, em que múltiplos objetivos ou critérios de decisões estão presentes – a realidade é em si própria multidisciplinar, e a sua percepção pluridisciplinar [BANA E COSTA, 1995].

Os problemas, em geral, podem ser representados pelo esquema mostrado na Figura 3, onde existe um desejo de mudança do Estado Atual para um Estado Meta. Uma decisão sobre qual a melhor forma de alcançar o estado desejado deverá ser tomada.



**Figura 3** – Representação de um problema de decisão.

Considerando um problema com um único critério, e dado um grupo de alternativas de soluções, este único critério diferenciará as alternativas. É fácil, nestes casos, obter uma classificação e determinar a solução ótima. No caso de multicritérios, a solução ótima não tem muito sentido. Há, na verdade, soluções mais adequadas que outras, ou soluções de melhor compromisso.

A tomada de decisão pode ser, de forma simples, definida como um esforço para resolver o dilema dos objetivos conflituosos, cuja presença impede a existência da “solução ótima” e conduz para a procura da “solução de melhor compromisso” [BANA E COSTA, 1995].

Na solução de problemas deste tipo, os modelos, representações abstratas da realidade, são de grande utilidade. Em um modelo somente algumas das qualidades do problema real são consideradas. É uma representação simplificada, mas útil, da realidade e deve ter como característica fundamental a consideração de aspectos relevantes para a análise.

A análise da decisão busca promover um melhor entendimento do problema pelo decisor, examinando formalmente e sistematicamente um problema de decisão. A maneira como este processo é conduzido, as considerações feitas ao longo da análise, a forma como é visto o decisor e o contexto decisório no qual o problema está inserido caracterizam os diferentes modelos na teoria da decisão.

### 3.2.1 Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão

A partir da década de 1970 a eficiência dos modelos tradicionais de Pesquisa Operacional na análise de problemas complexos de gestão começou a ser questionada. A idéia dominante na década anterior, de que todos ou quase todos os problemas de decisão poderiam ser resolvidos empregando-se estas técnicas, começou a mostrar-se incompleta. Um novo paradigma surgido entre os anos 1980 e 1990 sugere que não mais se devem analisar problemas procurando uma solução ótima, e sim gerar projetos e soluções de compromisso que permitam sobrepor à confusão ao redor das situações problemáticas empresariais [KIRBY, 2007].

Os métodos clássicos para solução de problemas de risco e incerteza com um único objetivo tendem a falhar quando o problema é complexo e multidimensional, com múltiplos objetivos, os quais, por vezes, são conflituosos. Isto, porque é muito difícil modelar o pensamento humano, intuitivo, onde sabemos definir uma ordem de preferência, mas, muitas vezes, não a sabemos justificar consistentemente [PHILIPS, 1996].

Entre as abordagens criadas como resposta a estas questões destaca-se a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão, que consiste em um conjunto de métodos e técnicas para auxiliar ou apoiar pessoas e organizações a tomarem decisões, sob a influência de diversos critérios simultaneamente (ex. minimização de custos, maximização de benefícios etc.). A aplicação de qualquer método multicritério pressupõe a necessidade de especificação anterior, dos objetivos pretendidos pelo decisor, quando da comparação das diversas alternativas à solução do problema [BANA E COSTA, 2002].

Um problema de decisão multicritério ou multiatributo é um problema de decisão complexo, que envolve a avaliação de várias alternativas e vários critérios de análise, não havendo uma alternativa que seja ótima em todos os critérios. Estes critérios têm que ser

avaliados e analisados dentro de um contexto e, em conjunto, os dados devem ter geralmente inter-relações, tangíveis ou intangíveis [WEBER, 1997].

A principal distinção entre as metodologias multicritérios e as metodologias tradicionais de avaliação é o alto grau de incorporação dos valores subjetivos dos especialistas nos modelos de avaliação, permitindo que uma mesma alternativa seja analisada de forma diferente, de acordo com os critérios de valor individuais de cada especialista. Desta forma, a tomada de decisão pode ser vista como um esforço na tentativa de solucionar problemas de objetivos muitas vezes conflitantes, cuja presença impede a existência de uma solução ótima, e conduz à procura de uma solução de compromisso [ZELENY, 1994].

De fato, o emprego de uma metodologia multicritério de apoio à decisão é muito interessante em problemas complexos, onde existam diversos decisores, com pontos de vista fundamentais no processo decisório, de difícil mensuração, além de muitos dos casos empregar variáveis de ordem qualitativa [ROY e VANDERPOOTEN, 1996].

Os problemas complexos, de um modo geral, possuem pelo menos algumas das seguintes características [GOMES, GOMES e ALMEIDA, 2002]:

- Os critérios de resolução do problema são pelo menos, dois e são conflituosos;
- Tanto os critérios como as alternativas de solução não são claramente definidos (há uma fronteira difusa), e as conseqüências da escolha de determinada alternativa, com relação a pelo menos um critério, podem não ser claramente compreendidas, havendo muitas vezes relações de dependência;
- Os critérios e as alternativas podem estar interligados, de tal forma que um critério parece refletir parcialmente outro critério, ao passo que a eficácia da escolha de uma alternativa depende de uma outra alternativa ter sido, ou não, também escolhida, no caso em que as alternativas não são mutuamente exclusivas;

- A solução do problema pode envolver um conjunto de pessoas, cada uma do qual tendo seu próprio ponto de vista, muitas vezes conflituosos com os demais;
- As restrições do problema não são bem definidas, podendo mesmo haver alguma dúvida a respeito do que é critério e do que é restrição;
- Alguns critérios são quantificáveis ao passo que outros só o são por meio de julgamentos de valor efetuados, empregando-se uma escala;
- A escala para dado critério pode ser nominal, cardinal, ordinal, de intervalo, relativa, dependendo dos dados disponíveis e da própria natureza dos critérios;

Várias outras complicações podem surgir em um problema real de tomada de decisão, mas esses sete aspectos anteriores caracterizam a complexidade de tal problema. Em geral, problemas dessa natureza são considerados mal estruturados.

Uma análise de apoio à decisão multicritério compreende os seguintes elementos envolvidos [MARTINEZ, 1998]:

- Um conjunto finito de alternativas estáveis;
- Uma família de critérios de avaliação (atributos);
- Uma matriz de decisão;
- Uma metodologia ou modelo de agregação;
- Um processo de tomada de decisão.

No campo da Engenharia de Produção tais técnicas são de grande importância, principalmente na avaliação de projetos industriais e tecnológicos, e tem sido empregadas com êxito nas questões relativas ao planejamento estratégico, localização industrial, impacto ambiental, qualidade de serviços e sistemas de apoio à decisão em geral, sempre que para a tomada de decisão necessita-se ouvir a opinião de um grupo seleto de especialistas, sobre determinadas ações e suas conseqüências.

Desta forma quando, por exemplo, se pretende julgar determinadas ações, uma das maiores dificuldades é a avaliação dos atributos inerentes às mesmas. Para tanto, é



necessário criar métodos de hierarquização de tais atributos. Tais métodos são empregados para a construção de escalas baseadas em avaliações subjetivas [KRUSKAL e WISH, 1978].

A alternativa que se pretende mostrar é uma metodologia multicritério, de fácil aplicação no caso específico de matrizes decisórias, construídas através do emprego das técnicas de elicitación de requisitos, largamente empregadas no campo de Engenharia de Software. Porém, com uma abordagem no sentido de conhecer as necessidades específicas do negócio e utilizar tais dados como critérios de comparação das características de cada uma das soluções disponíveis no mercado. Esta técnica se baseia na utilização sucessiva da média aritmética e da média geométrica, tendo como vantagem em relação às tradicionais técnicas de grupo o fato de não necessitar reunir os especialistas em um mesmo ambiente decisório, evitando demanda de tempo e uma considerável redução de custos operacionais.

Considerando-se os atributos  $E_1, E_2, \dots, E_n$ , que contribuem para consecução de um dado objetivo, a metodologia se fundamenta em uma comparação de importância relativa entre os pares de atributos, sempre atribuindo maior peso ao atributo que é classificado mais importante hierarquicamente. A análise comparativa deverá se realizar aos pares de atributos onde deve-se identificar, dentro de uma escala, a distância em importância entre os diversos atributos. As comparações paritárias deverão ser feitas com base em questionamento aos decisores (no caso, especialistas), que seguirão normas pré-estabelecidas para a atribuição de valores. Dessa forma, cada especialista construirá uma Matriz de Julgamento do tipo:

$$A = [a_{ij}]_{n \times n}$$

onde  $a_{ij}$  representa a importância relativa do atributo  $E_i$  em relação ao atributo  $E_j$ , de modo que  $a_{ij} > 1$  se, e somente se  $E_i$  for mais importante que  $E_j$  e,  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$  para qualquer par  $(i, j)$ .

Diversas alternativas para conjugar as informações fornecidas pelos diferentes avaliadores já foram propostas, e muitas delas chegam a valores próximos da consistência. De toda forma, o que interessa é que as propriedades básicas da matriz recíproca e positiva sejam mantidas, ou seja  $a_{ij} \times a_{ji} = 1$  para todo  $i, j$  e ainda, se  $E_i$  for  $K_1$  vezes mais

importante que  $E_j$  e, este  $K_2$  vezes mais importante que  $E_k$ , então  $E_i$  deve ser  $K_1 \cdot K_2$  vezes mais importante que  $E_k$  (o que denominamos de transitividade).

Após estabelecidas as matrizes individuais, uma alternativa para conjugar as informações fornecidas pelos diferentes avaliadores é dada pela média aritmética das matrizes individuais, pela Matriz Média Aritmética, da forma:

$$a_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m a_{ijk}$$

onde  $m$  é o número de avaliadores e  $a_{ijk}$  é o valor proposto para  $a_{ij}$  pelo  $k$ -ésimo especialista.

Ocorre que os  $a_{ij}$  médios não respeitam as propriedades desejadas. Para resolver esta questão, sugere-se a construção de uma nova matriz (Matriz Média Geométrica) formada a partir da equação:

$$c_{ij} = \frac{v_i}{v_j},$$

onde  $v_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}^{\frac{1}{n}}$  e,  $i = 1, 2, \dots, n$ , ou seja,  $v_i$  é a média geométrica dos  $a_{ij}$ .

Então, satisfazendo as propriedades citadas, chega-se a uma distribuição de pesos por atributos onde  $v_1$  é o peso indicativo ao atributo  $E_1$ ,  $v_2$  é o peso indicativo ao atributo  $E_2$ , e sucessivamente, de modo que  $v_i$  é o peso indicativo ao atributo  $E_i$ .

De uma forma geral, de posse dos atributos hierarquicamente distribuídos, o que torna-se interessante é que as propriedades básicas da matriz recíproca e positiva sejam mantidas, e também a consistência da matriz resultado final, de modo que pode-se afirmar que, de posse de  $(n-1)$  comparações paritárias, temos condições de deduzir as demais. Entretanto, uma preocupação que devemos considerar diz respeito à consistência matemática dos resultados. Pode ocorrer que a matriz final, embora representativa da opinião dos especialistas, seja pouco consistente (respeite muito pouco as propriedades anteriormente citadas).

### 3.3 Modelos na Teoria da Decisão

Bernard Roy [ROY, 2005] define o que vem a ser um modelo: *“é um esquema de representação de uma classe de fenômenos, habilmente desprendida ou emanada do contexto real por um observador, que serve de suporte à investigação ou comunicação”*.

São considerados, na Teoria da Decisão, quatro modelos que podem ser empregados como esquema de representação para apoiar a análise da decisão: o modelo descritivo, o normativo, o prescritivo e o construtivo. As distinções entre os modelos nem sempre são tão claras, mas apoiado no pensamento de alguns autores, tenta-se descrever, de forma resumida, as particularidades de cada um destes.

Essencialmente, uma teoria descritiva é simplesmente um quadro presumido da realidade. É uma proposição que espelha possíveis relações entre possíveis objetos ou classes de objetos do mundo exterior [FRENCH, 2006]. Alguns modelos estatísticos são empregados como modelos descritivistas de decisão multicritérios.

A análise estatística normativa, ao contrário, não descreve as coisas como elas são, mas provê um guia numa escolha ou julgamento no qual ainda será feito. Procura construir um modelo do problema de decisão, de forma que sua estrutura lógica seja sempre consistente com certos axiomas, os quais englobam princípios que vêm ao encontro do chamado comportamento racional. Assim, uma teoria normativa nos diz como nos comportar, se somos consistentes com certos axiomas [FRENCH, 2006].

Portanto, o modelo estatístico normativo de decisão leva o decisor a escolher, de forma racional, a melhor alternativa de ação para solucionar determinada situação decisória. A racionalidade do decisor é assegurada por axiomas. Os dois axiomas básicos do modelo normativo são o da linearidade e o da transitividade. O axioma da linearidade, ou ordinalidade, estabelece relações de preferência entre quaisquer alternativas. A transitividade garante que as relações de preferência entre três alternativas sejam consistentes, isto é, sejam lógicas.

Segundo Ralph Keeney e Howard Raiffa [KEENEY & RAIFFA, 2003], a concepção prescritiva tem o objetivo de prescrever como um indivíduo deve decidir por uma ação, de forma a ser consistente com seus julgamentos e preferências. Neste modelo, o analista

descreve o sistema de preferências do decisor e faz prescrições baseadas em normas que foram confrontadas com os fatos descritos.

Uma prescrição é elaborada tendo um ideal como referência, devendo então ser uma boa aproximação deste ideal. A existência deste ideal tem sua origem num grupo de axiomas, os quais, quando examinados separadamente, parecem bastante naturais para serem impostos como normas ou como hipóteses aceitáveis de trabalho [ROY & VANDERPOOTEN, 1996].

O quarto modelo é o construtivo que busca, juntamente com os intervenientes no processo decisório, construir, lançando mão de um conjunto de instrumentos disponíveis, um modelo mais ou menos formalizado que permita avançar no processo de apoio à decisão de forma coerente com os objetivos e valores do decisor. Pressupõe-se ainda que haja uma atitude crítica sobre estes instrumentos, sobre as hipóteses e os métodos de trabalho a serem usados no processo decisório.

Este enfoque sugere que as preferências dos atores sejam construídas durante o próprio processo de tomada de decisão, onde a participação é fundamental para o andamento do processo de apoio à decisão. Neste processo, o analista ajuda a construir um modelo de preferências através da busca de hipóteses de trabalho, com o objetivo de fazer recomendações.

A abordagem construtivista, que caracteriza a Escola Francesa Multicritério, pode ser descrita segundo dois princípios [ROY & VANDERPOOTEN, 1996]:

1. O principal objetivo do apoio à decisão é construir ou criar algo (uma função de valor ou utilidade, uma relação de subordinação vaga, a convicção que uma certa ação é melhor etc.) que pela definição, não préexiste completamente. Esta entidade a ser construída ou criada é vista como provável a auxiliar um ator, que toma parte num processo de decisão, a formar e/ou argumentar e/ou transformar suas preferências ou tomar uma decisão em conformidade com seus objetivos.
2. Os esforços dos pesquisadores são orientados para conceitos, modelos, axiomas, propriedades e procedimentos, os quais são conseqüentemente passíveis de serem usados para os seguintes propósitos:

- Extrair ou elaborar, a partir de informações disponíveis, o que parece realmente significativo;
- Auxiliar a orientação do comportamento do decisor, apresentando a ele argumentos capazes de enfraquecer ou reforçar suas próprias convicções.

### 3.4 Processo de Apoio à Decisão

#### 3.4.1 Conceitos Básicos

O apoio à decisão é atividade daquele que, servindo-se de modelos claramente explicitados e mais ou menos formalizados, procura obter elementos de resposta às questões que se colocam a um interveniente em um processo de decisão, elementos estes concorrentes a esclarecer a decisão e normalmente a recomendar, ou simplesmente a favorecer, um comportamento de natureza a aumentar a coerência entre a evolução do processo por um lado, os objetivos e o sistema de valores deste interveniente, por outro lado [MARREIROS, 2008].

Bana e Costa [BANA E COSTA, 2002] complementa:

*“um processo de apoio à decisão é um sistema aberto, de que são componentes seus valores e objetivos dos atores e as ações e suas características. Estão então, incluídos neste processo dois subsistemas: o dos atores e o subsistema das ações”.*

O subsistema dos atores, que participam do processo de decisão através de seus objetivos e sistema de valores, tem uma natureza intrinsecamente subjetiva, enquanto que o subsistema das ações, cujas características ativas intervêm na formação de juízo de valor dos intervenientes, tem uma natureza de base concreta, objetiva. Daí porque se referir a dois subsistemas, o objetivo e o subjetivo, que interagem ao longo do processo.

As pessoas envolvidas no processo de tomada de decisão denominam-se atores (ou *stakeholders*, na língua inglesa) e têm diferentes graus de ingerência no processo de decisão, agindo diretamente sobre o processo, como é o caso do facilitador e dos decisores, ou simplesmente sofrendo suas conseqüências. Os agidos são as pessoas que, embora não participem do processo de decisão, sofrem as conseqüências da mesma.

O facilitador (analista, consultor ou *l’homme d’etude*, segundo Roy [ROY, 1985]) é também um ator interveniente, mas um ator particular, cujo grau de ingerência no processo

de decisão é variável, mas nunca neutro face à forma como o processo evolui [BANA E COSTA, 2003].

O decisor pode ser definido como aquele ator munido de poder institucional para ratificar uma decisão [BANA E COSTA, 2003]. Não é necessário que ele participe do processo, sendo muitas vezes difícil de identificá-lo, principalmente quando este aparece como uma entidade pública.

As ações, segundo Bernard Roy [ROY, 2005], representam uma eventual contribuição para a decisão global, susceptível, face ao estado de avanço do processo de decisão, de ser tomada de forma autônoma e de servir de ponto de aplicação à atividade de apoio à decisão.

Um conceito que o facilitador deve ter claro é o da ação potencial. O facilitador procura identificar e construir um conjunto de ações realistas, mas não necessariamente reais, subentendendo-se em um conjunto de ações potencialmente factíveis. A ação potencial, segundo Maria Goreti Marreiros [MARREIROS, 2008], é uma ação real ou fictícia provisoriamente julgada, realista por um ou vários atores ou assumida como tal pelo facilitador, tendo em vista fazer evoluir o processo de apoio à decisão.

As ações reais são aquelas oriundas de um projeto completamente elaborado e susceptível de ser implantado, às quais se opõem as ações fictícias. A denominação fictícia denota o fato de que este tipo de ação corresponde a um projeto idealizado, incompleto ou construído na imaginação [ROY, 2005].

É da interação entre estes dois subsistemas, dos atores e das ações, que emergirá, pouco a pouco, uma nuvem de elementos primários de avaliação [BANA E COSTA, 2003]. E, a partir desta nuvem, ou seja, a partir das características das ações e dos objetivos dos atores, é que virão a se destacar os elementos julgados importantes na análise e construirão o que vem a ser chamado de “ponto de vista”.

Um ponto de vista representa todo aspecto da realidade decisória, percebido como importante para a construção de um modelo de avaliação de ações existentes ou a criar. Um tal aspecto, que decorre do sistema de valores e/ou estratégia de intervenção de um ator no processo de decisão, agrupa elementos primários que interferem de forma indissociável na formação das preferências deste ator [BANA E COSTA, 2003].

### 3.4.2 Fases Fundamentais do Processo de Apoio à Decisão

Nos processos de apoio à decisão, duas grandes fases podem ser identificadas: a fase de estruturação e a fase de avaliação.

A fase de estruturação, fase de entendimento do problema, busca identificar, caracterizar e organizar os fatores considerados relevantes no processo de apoio à decisão. Esta fase vem, recentemente, recebendo crescente atenção e é apontada por diversos estudiosos como a fase mais importante do processo de apoio à decisão. Esta fase trata da formulação do problema e da identificação dos objetivos do processo.

Segundo Wooley e Pidd [WOOLLEY & PIDD, 2001] há diferentes idéias sobre o que constitui o problema. Num extremo há, por exemplo, os problemas do carteiro chinês e do caixeiro viajante, onde a palavra indica algo similar a um “quebra-cabeças”, usualmente matemático, a ser resolvido. No outro extremo a “confusão”, onde os problemas formam um quadro de grande complexidade. Entre os extremos, estão os “problemas mal definidos”. Quanto mais afasta-se do “quebra-cabeças” em direção à “confusão”, mais importante torna-se a fase de estruturação.

O termo estruturação de problemas é, então, definido como o processo pelo qual um conjunto de condições, inicialmente identificado, é interpretado e apresentado como um conjunto de problemas, questões e restrições suficientemente bem definidos, de forma a permitir uma ação específica [WOOLLEY & PIDD, 2001].

Muitos pesquisadores discorrem sobre o risco de utilizar procedimentos robustos para resolver problemas errados ou definidos erroneamente. Considerando este risco, Charles Schwenk e Howard Thomas [SCHWENK & THOMAS, 2003] afirmam que:

*“a estruturação de problemas é o processo pelo qual um conjunto de condições, sintomas, causas e eventos é suficientemente bem apresentado como um problema ou grupo de problemas, de tal forma que o risco de usar procedimentos analíticos para resolver o problema errado seja minimizado”.*

Para Bana e Costa [BANA E COSTA, 2003], o trabalho de estruturação visa a construção de um modelo formal, capaz de ser aceito pelos intervenientes como um esquema de representação e organização dos elementos primários de avaliação. A estruturação de um problema de decisão pode decisivamente contribuir para uma tomada de decisão robusta, fornecendo aos intervenientes uma linguagem comum para o debate e a

aprendizagem, e oferecendo a eles informações claras sobre elementos primários da avaliação.

Assim, pode-se dizer que a fase de estruturação tem uma importância crucial no processo de apoio à decisão e deve ser levada à frente com cuidados que permitam a criação de um modelo de avaliação concernente com o problema em questão.

A fase de avaliação, por sua vez, consiste em *“esclarecer a escolha, recorrendo à aplicação de métodos multicritérios para apoiar a modelagem das preferências dos atores e a sua agregação.”* [BANA E COSTA, 1995]. Ou seja, o problema é dar condições ao decisor para fazer uma escolha entre ações que tenham conseqüências mensuráveis, segundo os diversos pontos de vista. As conseqüências de uma ação são expressas segundo uma lista de níveis de impacto sobre os descritores (o perfil de impacto), correspondentes aos diversos pontos de vista.

Pode-se dizer que esta fase está dividida numa fase de avaliação parcial das ações, segundo cada ponto de vista e outra, que consiste na agregação das várias avaliações parciais, denominada avaliação global. A forma como se trabalha com as preferências dos atores para avaliar as várias ações potenciais caracterizam as diferentes abordagens operacionais.

É importante, ainda, apresentar a terminologia usada na modelagem das preferências dos decisores, ou seja, as relações binárias que permitem a comparação das várias ações e suas propriedades. Algumas destas relações são usadas exclusivamente em uma abordagem, como é o caso da incompatibilidade, só considerada na abordagem de subordinação.

### **3.4.3 Modelagem de Preferências – Relações Binárias e suas Propriedades**

A modelagem de preferências tem um papel fundamental no apoio à decisão, pois torna explícito o sistema de valores dos decisores. Neste processo, questiona-se o decisor com o objetivo de identificar relações de preferência entre as possíveis conseqüências das várias ações alternativas, permitindo uma avaliação das mesmas e a identificação da mais adequada àquele sistema de valores. A preferência e a indiferença são exemplos de relações binárias. Estas relações, estudadas na Teoria dos Conjuntos, são aqui apresentadas de forma



simples, com o objetivo de permitir um melhor entendimento dos termos usados ao longo deste trabalho.

Segundo VINCKE [2000], quando o decisor é colocado frente à uma situação de escolha entre duas ações,  $a$  e  $b$ , pode-se identificar três atitudes distintas: o decisor prefere uma delas; as duas são consideradas indiferentes ou, ainda; o decisor não tem condições ou não deseja compará-las. Usando uma simbologia comum, escrevemos então:

- $a \succ b$  ou  $aPb$ , se  $a$  é preferível a  $b$ ;
- $b \succ a$  ou  $bPa$ , se  $b$  é preferível a  $a$ ;
- $a \sim b$  ou  $aIb$  se  $a$  e  $b$  são indiferentes, ou seja,  $aPb$  e  $bPa$ ;
- $a ? b$  se  $a$  e  $b$  são incomparáveis, ou seja, se nenhuma das relações anteriores podem ser estabelecidas.

Em termos matemáticos, uma relação binária  $R$  sobre um conjunto  $A$  é o grupo de todas as relações da forma  $aRb$  entre os vários elementos de  $A$ , onde  $A$  é o conjunto das ações representado por  $A = \{a, b\}$ . Esta relação pode ser representada por  $\{(a, b) \mid a \in A \wedge b \in A, aRb\}$ . Sobre estas relações binárias pode-se verificar algumas propriedades (FRENCH, [2006]).

- **Transitividade:** uma relação  $R$  é transitiva se  $\forall a, b, c \in A$ , tal que  $aRb$  e  $bRc$ , é verdadeira a afirmativa  $aRc$ ;
- **Assimetria:**  $R$  é assimétrica se  $\forall a, b \in A$ , não podem ser verdadeiras as relações  $aRb$  e  $bRa$ , ao mesmo tempo;
- **Simetria:** uma relação  $R$  é simétrica se,  $\forall a, b \in A$  se  $aRb$ , necessariamente  $bRa$ ;
- **Reflexividade:** uma relação  $R$  é reflexiva se,  $\forall a \in A$ ,  $aRa$ ;
- **Comparabilidade:** uma relação  $R$  é comparável se  $\forall a, b \in A$ ,  $aRb$  ou  $bRa$  ou ambas as situações ocorrem;
- **Transitividade negativa:** uma relação  $R$  é transitiva negativa se  $\forall a, b, c \in A$ , tal que  $aRb$  e  $bRc$ , é falsa a afirmativa que  $aRc$ .

#### 3.4.4 Abordagens Operacionais

Os métodos multicritérios se distinguem basicamente pela forma de articulação das preferências dos atores e classificam-se nos métodos de articulação prévia das preferências e métodos com articulação progressiva de preferências, ou métodos interativos, caracterizando as diferentes abordagens operacionais.

Os métodos interativos, cuja articulação de preferências é feita progressivamente, consistem, em geral, numa seqüência de passos de diálogo e cálculos, onde é feita uma exploração sistemática do espaço de decisão.

O método expõe uma solução particular (ou um pequeno subgrupo de soluções) e, se a solução é considerada satisfatória pelo decisor, o processo pára. Caso contrário, as reações do decisor permitem o método analisar uma outra região da fronteira eficiente, onde as respectivas ações são analisadas da mesma forma. Muitos destes métodos são baseados em técnicas multiobjetivo linear [BANA E COSTA, STEWART & VANSNICK, 1995].

Na abordagem local e interativa dos critérios procura-se encontrar uma solução de compromisso. Para Bernard Roy [ROY, 2005], esta abordagem caracteriza-se pela primazia atribuída a julgamentos locais, pondo em jogo um pequeno número de ações e não considerando qualquer regra explícita, fornecendo uma resposta sintética (mesmo parcial ou provisória) ao problema da agregação dos desempenhos e pela explicitação de um protocolo organizado a interação entre, de um lado, a pessoa que decide e/ou diversos atores do processo de decisão e, de outro lado, o estudioso e/ou um computador, visando fazer emergir a prescrição em função da problemática contida.

As abordagens de subordinação são ditas não compensatórias, com relações de subordinação ou relações *outranking*, onde os procedimentos de agregação são baseados em relações ordinais.

A abordagem *outranking* se caracteriza por duas opções fundamentais: a aceitação de situações de incompatibilidade e adoção de um sistema relacional de preferências baseado na subordinação e explicitação de uma regra (teste de subordinação) que permita uma resposta sintética, exaustiva e definitiva ao problema de agregação dos desempenhos [ROY, 2005]. Os métodos ELECTREs, desenvolvidos por ROY, e os métodos PROMETHEEs,

desenvolvidos por J. P. Brans [BRANS & VINCKE, 1985], são exemplos de métodos que exploram este tipo de relação de preferência.

Na abordagem do critério único de síntese, busca-se definir uma função única chamada função de valor/utilidade (nos casos de certeza ou incerteza, respectivamente) que represente as preferências do decisor. Para Bernard Roy [ROY, 2005], esta abordagem repousa sobre duas opções fundamentais: eliminação de qualquer situação de incomparabilidade e adoção de um sistema relacional de preferência da forma  $(I,P)$  ou  $(I,Q,P)$  e explicitação de uma regra – função de agregação – trazendo uma resposta sintética, exhaustiva e definitiva ao problema da agregação dos desempenhos. É também denominada abordagem compensatória, pois a noção de compensação ou taxas de substituição é fundamental, tanto nas fases de modelagem de preferências locais quanto globais, ou seja, na construção de funções de valor locais e globais.

Estas abordagens permitem ao facilitador representar, de maneira mais ou menos formalizada, as preferências globais do decisor em relação ao conjunto de ações potenciais em análise, através da construção de uma função de agregação, que é como um critério único estabelecendo sobre o conjunto de ações  $A$ , uma estrutura de pré-ordem completa.

Na verdade, dentro da abordagem do valor e da utilidade, é necessário que o decisor seja capaz de classificar as alternativas segundo uma relação de ordem completa ou pré-ordem completa, ou seja, a modelagem de preferências admite apenas hipóteses de preferência ou indiferença. A incomparabilidade entre alternativas é excluída.

Assim, é possível ao facilitador encontrar uma função de agregação que represente as preferências do decisor. Essa função de valor atribui um valor real para cada alternativa, de forma que a ordenação destes valores seja idêntica à ordenação das alternativas. Esta função transforma os níveis de impacto dos vários descritores dos pontos de vistas em um índice de valor total ou utilidade de uma alternativa.

De uma forma geral, o facilitador supõe uma forma matemática que represente a estrutura de preferência do decisor e o questiona com o objetivo de definir os parâmetros da função de valor. A Função Aditiva de Valor é largamente empregada para agregar as avaliações parciais das ações segundo vários pontos de vista.

### 3.4.5 Função Aditiva de Valor

Sob certas condições, a estrutura de preferência do decisor pode ser representada através de uma função aditiva de valor  $V(a_j) = \sum_{i=1}^m w_i v_i(x_i(a_j))$ , onde  $v_i(a)$  é uma função de valor unidimensional e  $w_i$  a taxa de substituição. Assim, o valor global correspondente a cada ação pode ser obtido pela agregação aditiva simples. Ou seja, considera-se que a função de valor pode ser decomposta e, desta forma, deixa-se representar por funções de valor de dimensões menores, chamadas função de valor local ou funções critério. Estas funções individuais representam o valor das conseqüências, descrevem o grau no qual os objetivos são atingidos segundo cada ponto de vista, e, posteriormente, são agregadas permitindo comparar ações globalmente.

Seja:

$A = \{a_1, \dots, a_i, \dots, a_n\}$ , o conjunto de ações potenciais;

$F = \{PV_1, \dots, PV_i, \dots, PV_n\}$ , o conjunto de pontos de vista fundamentais ou critérios de avaliação;

e

$I_j(a_i)$ , o impacto da alternativa  $a_i$  segundo cada ponto de vista  $j$ . As conseqüências das ações podem, então, ser expressas na forma matricial:

	$PV_1$	...	$PV_i$	...	$PV_n$
$a_1$	$I_1(a_1)$	...	$I_i(a_1)$	...	$I_n(a_1)$
...	...		...		...
$a_i$	$I_1(a_i)$	...	$I_i(a_i)$	...	$I_n(a_i)$
...	...		...		...
$a_n$	$I_1(a_n)$	...	$I_i(a_n)$	...	$I_n(a_n)$

O problema, a partir de então, passa a ser de agregação das avaliações parciais.

O método multicritério de agregação usado no modelo de avaliação proposto neste trabalho é a função aditiva de valor. Para tanto, considera-se que os pontos de vista

fundamentais sejam mutuamente independentes com relação à preferência, ou seja, apresentam somente efeitos individuais sobre o valor global das várias ações.

A independência mútua da preferência é definida quando cada subconjunto de atributos ou descritores dos pontos de vista são independentes na preferência em relação ao conjunto complementar destes. A independência preferencial pode ser descrita, segundo Ralph Keeney [KEENEY, 1998], como a propriedade que permite ordenar, de acordo com as preferências do decisor, os elementos de cada descritor, independentemente dos outros descritores. Segundo o mesmo autor [KEENEY, 1988], os atributos são independentes se as preferências do decisor para as conseqüências dependem somente dos níveis individuais dos atributos isolados e não da maneira na qual os níveis dos diferentes atributos estão combinados. A independência preferencial mútua implica a existência de uma função aditiva de valor.

#### 3.4.6 As Técnicas de Ponderação

Um problema fundamental subjacente à agregação é o da explicitação das ponderações dos vários critérios, sejam elas expressas através de taxas de substituição – como nos métodos das várias abordagens em síntese que se baseiam no conceito de compensação – sejam elas encaradas como refletindo diretamente os graus de importância relativa dos vários critérios – como nos métodos não compensatórios de subordinação, que se baseiam nos conceitos de concordância e discordância [BANA E COSTA, 1995].

A modelação de preferências global visa determinar as diferenças de atratividade entre os vários pontos de vista, taxas de substituição ou coeficientes de ponderação, de forma a permitir sua agregação em uma função global, que representará a preferência global do decisor e permitirá avaliar as várias ações potenciais. Numerosos procedimentos para a determinação de coeficientes de ponderação têm sido propostos e podem ser classificados se a técnica de ponderação é estatística ou algébrica, holística ou decomposta, ou se é direta ou indireta.

Os procedimentos algébricos calculam os  $n$  pesos de um grupo de  $n - 1$  julgamentos usando, freqüentemente, um sistema simples de equações. Os procedimentos estatísticos estão baseados em conjuntos de julgamentos redundantes, onde os pesos são obtidos com

algum procedimento estatístico, como análise de regressão ou estimativa de probabilidade máxima. [BORCHERDING e WEBER, 2003]

Os procedimentos holísticos requerem do decisor a avaliação (holística) de alternativas, ou seja, classificar ou ordenar alternativas; os métodos decompostos trabalham com um ponto de vista ou pares de pontos de vistas ao mesmo tempo [BORCHERDING e WEBER, 2003].

Os procedimentos diretos solicitam que o decisor compare a ordem de dois pontos de vista em termos de julgamentos de razões, enquanto os procedimentos indiretos inferem estes pesos à partir de julgamentos de preferências.

#### **3.4.6.1 Pontuação Direta**

Segundo os mesmos autores [BORCHERDING e WEBER, 2003], este método requer que o decisor, primeiramente, ordene os pontos de vista relevantes de acordo com sua importância. Ao ponto de vista menos importante é atribuído um 10 e todos os outros são julgados como múltiplos de 10. O resultado dos pesos encontrados através deste procedimento deve então ser normalizado, de forma que a soma resulte em 1. Este é o método do tipo algébrico, decomposto e direto.

Pode ser considerada uma forma intuitiva para determinação dos pesos, onde procura-se atribuir pesos aos descritores que reflitam sua importância para o decisor.

#### **3.4.6.2 Swing Procedure**

Este procedimento inicia-se com a determinação de uma ação fictícia ou não, que corresponda aos piores níveis de todos os descritores. É então permitido ao decisor mudar um descritor do pior nível para o melhor. O decisor é questionado procurando-se identificar qual a oscilação entre o pior e o melhor nível que resultaria no maior, no segundo maior etc., melhoramento. O descritor cuja variação é mais preferida, corresponde ao ponto de vista considerado mais importante e arbitrariamente atribuído 100 pontos. A grandeza de todas as demais variações são expressas como percentagens do ponto de vista mais importante. Por fim, as percentagens obtidas são normalizadas. O *swing procedure* é também um método algébrico, decomposto e direto.

### *3.4.6.3 Tradeoff procedure*

É o método com fundamento teórico mais completo. A idéia chave do procedimento é comparar duas alternativas descritas sobre dois pontos de vistas (considerando que para os demais pontos de vista, ambas as alternativas têm valores idênticos). Uma alternativa tem o melhor nível segundo um ponto de vista, e o pior, de acordo com o segundo ponto de vista. A outra alternativa tem o pior nível segundo um ponto de vista, e o melhor, de acordo com o outro. O decisor é questionado a fim de identificar qual a alternativa preferida. Pela escolha da alternativa preferida, o decisor decide qual o ponto de vista mais importante.

## 4 Construção do Modelo de Avaliação

As duas grandes fases de uma metodologia multicritério de apoio à decisão são a estruturação e a avaliação. Antes de ser apresentada a fase de estruturação, o presente capítulo descreve o processo a ser seguido na construção e aplicação de um modelo de avaliação.

São discutidos os problemas inerentes a cada fase do processo de apoio à decisão, que possam dar margem a possíveis hesitações e interrogações, e como proceder perante os mesmos de forma a ultrapassar os obstáculos que se ponham no caminho da construção de um modelo mais ou menos formalizado, apropriado como resposta à demanda apresentada pelos atores. As idéias de base sobre as quais se apresenta todo o processo de apoio à decisão são também expostas. Em outras palavras, a metodologia é aqui dissecada sob a denominação de convicções e problemáticas.

Sobrepondo-se às divergências das escolas americana e francesa, [BANA E COSTA, 2003] apresenta, dentro de uma perspectiva de integração, três convicções de natureza metodológica, consideradas pelo autor como pilares fundamentais na prática da atividade de apoio à decisão e que orientam o desenvolvimento deste trabalho:

- A convicção da interpretação de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade;
- A convicção do construtivismo;
- A convicção da participação.

A respeito da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade, o mesmo autor [BANA E COSTA, 2003] descreve o processo de decisão como um sistema de relações entre elementos de natureza objetiva, próprios às ações, e elementos de natureza subjetiva, próprios aos sistemas de valores dos atores. Como este sistema é indivisível, um estudo de apoio à decisão não pode negligenciar nenhum destes aspectos.



Busca-se a objetividade ao se procurar esclarecer ou apoiar uma decisão, empregando-se um modelo abstrato, onde elementos primários, julgados importantes, são identificados, agrupados, categorizados, organizados, tornados operacionais e agregados por meio de fórmulas matemáticas. Cada uma das fases deste processo resulta de atividade humana tentando representar a realidade complexa da forma que vê.

Desta forma, pode-se dizer que um modelo de avaliação é sempre subjetivo, a partir do momento que incorpora o resultado de um processo cognitivo baseado no sistema de valores dos atores, onde procura-se identificar quais elementos primários devem ser considerados; quais são os elementos mais ou menos importantes numa decisão; que ações considerar; quais conseqüências são mais desejáveis; o quanto uma ação é mais preferível do que outra, segundo um dado ponto de vista.

Não há modelos objetivos com validade universal que identifiquem a solução ótima. As ações têm características que se revelam como importantes para alguns atores e sem importância para outros. A objetividade das características das ações está intrinsecamente relacionada à subjetividade do sistema de valores dos atores. Não há como separar estes elementos do processo de decisão, pois a subjetividade é ubíqua. Assim, tentativas de isolar as características das ações dos objetivos dos atores não têm sentido.

Na fase inicial do processo de apoio à decisão, dada a subjetividade dos elementos primários de avaliação, características das ações e objetivos dos atores, o problema apresenta-se, em geral, como uma massa disforme de elementos, tanto para um observador externo quanto para os intervenientes no processo. Esta massa deve ser trabalhada, na fase de estruturação, pelos intervenientes no processo decisório, de forma interativa, utilizando-se um conjunto de instrumentos que permitam avançar no processo de estruturação mantendo a coerência com os objetivos e valores dos intervenientes.

A abordagem construtivista integrando a idéia de aprendizagem tem se apresentado como a mais adequada para conduzir o processo de apoio à decisão. Assim, nesta abordagem, o facilitador ajuda a construir um modelo de preferências através da busca de hipóteses de trabalho com o objetivo de fazer recomendações e, o envolvimento dos atores se dá durante todas as fases do processo de apoio à decisão.

*“É essencial conhecer as hipóteses teóricas subjacentes a cada um dos instrumentos analíticos disponíveis para apoiar a tomada de decisões. Mas isto não significa minimamente que, ao optar-se por uma abordagem construtiva, estas hipóteses de base tenham de ser consideradas como ‘normas para prescrever’ uma vez ‘aceitas’; elas deverão ser vistas como ‘hipóteses de trabalho para recomendar’, adotando uma atitude permanente de discussão crítica dos instrumentos ‘chaves’ que vão sendo utilizados no decurso de um processo interativo de aprendizagem” [MARREIROS, 2008].*

A última convicção, a da participação, e por consequência da aprendizagem, se apóia na existência de um procedimento genérico de estruturação e na natureza mal definida da maioria dos problemas de decisão. Os modelos de avaliação são gradualmente construídos, onde se procura trabalhar usando uma linguagem comum aos intervenientes e ferramentas analíticas simples, em um processo interativo que culmina em um modelo de avaliação partilhado pelos intervenientes. Segundo Carlos Bana e Costa [BANA E COSTA, 2003], a simplicidade e a interatividade devem ser as linhas de força da atividade de apoio à decisão, para abrir as portas à participação e à aprendizagem.

## **4.1 Problema e a Solução**

Carlos Bana e Costa [BANA E COSTA, 2002] propõem uma classificação das problemáticas que caracterizam um processo de apoio à decisão em: problemática da decisão, do apoio à decisão, da formulação do processo de decisão, da estruturação, da construção das ações e problemática técnica da avaliação. Neste item, cada uma destas problemáticas é apresentada tendo em vista a aplicação proposta.

### **4.1.1 Problema de Decisão**

O escopo deste processo constitui a resposta à problemática da decisão. O problema a ser analisado deve estar claro para os intervenientes, mas a correta especificação de um problema não é tarefa simples. A percepção que os atores têm do problema nem sempre é a mesma, e o problema poucas vezes está claro. Um dos erros mais comuns no campo da análise da decisão é o “trabalhar no problema errado”. Ronald Howard [HOWARD, 1998] cita em seu texto o fenômeno da “identificação do problema”, descrito por Freud em suas pesquisas. Freud observou que ao questionar novos pacientes sobre o que lhes preocupava raramente suas respostas coincidiam com os problemas revelados depois de certo tempo após iniciada a análise. Assim, segundo o mesmo autor [HOWARD, 1998], é importante que o facilitador procure identificar se o problema está patente ou subjacente.

No presente trabalho, o problema consiste em procurar identificar uma forma de avaliar e comparar as várias opções de ferramentas de Gerenciamento de Conteúdo existentes no mercado, segundo o sistema de valores dos decisores, onde se procura desenvolver um processo de apoio à decisão seguindo uma abordagem interativa, construtiva e de aprendizagem.

Sendo este um trabalho de cunho primordialmente acadêmico, porém voltado para a realidade mercadológica, o problema procura determinar como as alternativas de Gerenciamento de Conteúdo, com características e custos bastante diferenciados, afetam o valor atribuído pelo usuário ao produto final – o portal corporativo. Busca-se identificar formas de satisfazer as necessidades do usuário, simplificando o acesso às informações contidas no *website*. Pode-se dizer que este é um problema subjacente, pois é claro que, se não existissem limitações de desempenho e custo, não haveria grandes preocupações em avaliar produtos alternativos. Os problemas do tipo como reduzir custos sem provocar uma queda no desempenho do aplicativo têm grande importância para o administrador de sistemas e também para o usuário que tem, na maioria das vezes, uma necessidade de um rápido e fácil acesso às informações contidas no portal corporativo.

#### 4.1.2 Apoio à Decisão

Estando o problema bem especificado, resta definir como será levado à frente o processo de apoio à decisão, ou seja, de que forma se dará a intervenção técnica do facilitador. É claro que, como diz [BANA E COSTA, 2002], a forma como o facilitador vai expor o problema e orientar a sua atividade técnica em cada estado de avanço do processo – a problemática de apoio à decisão ou problemática técnica – deve ser função da problemática da decisão em causa.

Assim, não se pode considerar separadamente o problema da forma como este deve ser tratado. O que se procura com a atividade de apoio à decisão deve ser coerente com o que se fará durante todo o processo de apoio à decisão. Deve-se procurar um modelo que seja adequado com a situação problemática real. Não há uma maneira ótima de conduzir todas as atividades de apoio à decisão e, sim há que se determinar uma maneira mais adequada para levar à frente o processo de apoio à decisão de um problema particular. Os modelos normativo, prescritivo e descritivo são adequados a diversos problemas, dependendo da maneira como estes se apresentam. Há casos em que uma abordagem

monocritério tradicional se apresenta como bastante satisfatória aos atores, e os postulados da otimização, da racionalidade (transitividade das preferências) e a forma quantitativa são adequados ao problema em questão.

A intervenção do facilitador ocorre, no presente trabalho, de forma contínua, iniciando com a elicitación dos requisitos e prosseguindo até a definição dos produtos potenciais e a avaliação dos mesmos. Ao longo de todo o processo não há uma preocupação em empregar axiomas e hipóteses bem definidos, pois a via do construtivismo utiliza qualquer axioma como uma hipótese de trabalho para colocar o decisor frente à realidade. O facilitador é um ator neste processo, e as convicções, anteriormente discutidas, são a base de sua intervenção ao longo do processo.

#### 4.1.3 Problemática da Formulação do Processo de Decisão

A formulação do processo de decisão é a fase que antecede a estruturação e corresponde ao planejamento da estruturação, ou seja, determina-se como se deve proceder para obter um modelo de avaliação. Como apresentar o problema, de que forma organizar todos os elementos primários de avaliação e apresentar o modelo aos intervenientes são as questões que dominam o pensamento do facilitador nesta fase.

Ao final da formulação do processo de decisão, o facilitador poderá optar por uma problemática técnica da descrição, segundo Carlos Bana e Costa [BANA E COSTA, 2002], onde ele ajuda a compreender o contexto da decisão, a identificar as condições que restringem o desenvolvimento de hipóteses de escolha, ou mesmo, limitar-se a uma descrição das ações possíveis e das suas conseqüências potenciais.

#### 4.1.4 Estruturação

*“O trabalho de estruturação visa a construção de um modelo (mais ou menos) formalizado, capaz de ser aceito pelos atores como um esquema de representação e organização dos elementos primários de avaliação, e que possa servir de base à aprendizagem, à investigação e à discussão interativa com e entre os atores” [BANA E COSTA, 2002].*

Assim procura-se, nesta fase, ajudar a construir um modelo que represente um processo cognitivo complexo, no qual uma grande quantidade de fatores são levados em conta: os objetivos dos atores, seus pontos de vista, seus interesses, as ações possíveis, suas conseqüências e características etc.

A estruturação é a resposta operacional à problemática da formulação do processo de decisão. Se a tarefa do facilitador não se restringe à fase inicial de formulação, a estruturação reveste-se de uma importância crucial no quadro de um processo de apoio à decisão [MARREIROS, 2008].

A atividade de estruturação passa pela caracterização da situação problemática em questão, pela identificação e geração de diferentes tipos de elementos primários de avaliação e pelo estabelecimento das relações estruturais entre eles, pela diferenciação das suas funções no processo de avaliação e por uma descrição tão complexa e rigorosa deste todo [BANA E COSTA, 2002]. Esta atividade de apoio à estruturação pode constituir [MARREIROS, 2008]:

- Em si mesma, na justificação para a encomenda de um estudo, com vista à compreensão de um ambiente complexo de decisão;
- e/ou, um processo de apoio à interação entre atores, pelo estabelecimento de uma estrutura e uma linguagem de comunicação comuns;
- e/ou, um guia para a construção de novas oportunidades de ação, vistas como meios para satisfazer os pontos de vista dos atores, pontos de vista que vão muitas vezes se revelando e se tornando claros no decorrer do processo de estruturação;
- e/ou, uma base de suporte para a avaliação e a comparação de ações preexistentes, ou criadas durante o processo para dissolver conflitos entre ações preexistentes (cada uma destas capaz de satisfazer somente uma parte dos pontos de vista dos atores).

Assim, a estruturação pode, dependendo do problema em questão, simplesmente esclarecer o problema aos atores, interferindo apenas à montante do processo de decisão ou ir mais além e fornecer aos intervenientes um modelo de avaliação e comparação de ações potenciais. De qualquer forma, a estruturação proposta deve ser aceita entre os atores como um modelo que representa os elementos primários da avaliação e lhes sirva de apoio à discussão.

No presente trabalho, a estruturação do problema foi realizada através da estratégia de divisão e conquista. Antes da avaliação das soluções, efetuou-se um levantamento de

suas principais características (*features*) e, através das técnicas de classificação taxonômica, tais características foram agrupadas, de forma a simplificar as atividades de levantamento de funcionalidades nos aplicativos, bem como a posterior busca das funcionalidades desejáveis pelos usuários.

#### 4.1.5 Construção de Ações

Segundo Bernard Roy [ROY, 2005], uma ação é a representação de uma eventual contribuição para a decisão global, susceptível, face ao estado de avanço do processo de decisão, de ser tomada de forma autônoma e de servir de ponto de aplicação à atividade de apoio à decisão.

Sob a designação de construção de ações, engloba-se todas as atividades que a literatura designa por criação, invenção, desenvolvimento, geração, especificação ou identificação de oportunidades de ação e que constituem muitas vezes a motivação fundamental para a solicitação de um estudo de apoio à decisão [BANA E COSTA, 2002].

Assim, as atividades que envolvem tanto a identificação quanto à intervenção de oportunidades de ações recebem a denominação de construção de ações. É importante ressaltar a importância destas atividades, pois muitas vezes ignora-se a oportunidade de gerar alternativas, centrando a atividade de apoio à decisão na escolha da melhor alternativa dentre aquelas previamente apresentadas. Fica baseada nos valores dos decisores, onde a construção de ações é parte do processo de apoio à decisão.

É necessário citar, a esta altura, o trabalho de Ralph Keeney [KEENEY, 1992] em seu livro "*Value Focused Thinking*", ao propor uma metodologia centrada sobre os valores. Para o autor, quando se enfrenta uma situação de decisão, ao se pensar com base nas alternativas, o campo de decisão fica limitado. A metodologia centrada nos valores apresenta-se muito mais rica, ao permitir a construção de oportunidades de decisão.

Uma análise centrada nos valores não significa dizer que as ações tenham uma mínima importância no processo de apoio à decisão, onde têm exclusivamente a função de ponto de aplicação do modelo. Ao contrário, auxiliam na identificação dos objetivos dos atores e revelação dos valores dos mesmos, desde o início do processo, através das suas características.

As características são as diversas propriedades, predicados, atributos, qualidades e respectivos indicadores, inenentes, atribuídos ou desejados para as ações potenciais. Podem ser consideradas ativas, quando susceptíveis de intervir na formação de juízos de valor dos intervenientes, ou passivas, nos casos contrários. Dada a subjetividade do processo, uma mesma característica pode ser considerada ativa segundo o sistema de valores de uns e passiva para outros [MARREIROS, 2008].

Ao desenvolver este trabalho, a construção de ações baseou-se na identificação das ações potenciais julgadas realistas. Não houve propriamente uma criação de ações. O decisor apresenta algumas restrições que auxiliam a identificação das ações com as quais se vai trabalhar. A limitação se dá tanto pela necessidade de pesquisa de campo para caracterizar as várias ações quanto pela pretensão em tornar todo o processo compreensível aos olhos do decisor. Procura-se avaliar ações que, por não serem comuns, à primeira vista não seriam incluídas numa avaliação. Mas, para este trabalho, incluído numa abordagem centrada nos valores dos decisores, as ações incomuns são consideradas oportunidades de ação.

O grande diferencial da técnica de avaliação apresentada neste trabalho é a possibilidade de, através de uma simples atribuição de pesos a cada uma das funcionalidades apresentadas pelas soluções avaliadas, estabelecer-se a ordem de prioridades específica para cada necessidade particular do usuário.

#### **4.1.6 Técnica da Avaliação**

Se o processo de apoio à decisão entra na fase de avaliação, a escolha do tipo de problemática técnica a adotar requer um conhecimento da problemática da decisão em questão. Neste intuito, sugere-se três perguntas como base de reflexão. Com referência a um conjunto mais ou menos estável de ações potenciais, reais ou fictícias mas realistas, importa orientar o estudo com vista a [MARREIROS, 2008]:

- Ajudar a avaliar as ações em termos relativos ou absolutos?
- Ajudar a ordenar ou a escolher ações?
- Ajudar a aceitar ou a rejeitar ações?

Estas questões constituem a problemática técnica da avaliação, e a resposta às mesmas conduzem o facilitador à escolha da via a adotar para conceber suas recomendações. São consideradas, segundo a psicologia cognitiva, dois tipos distintos de avaliação ou julgamento de valor: avaliação relativa e a absoluta.

*“O julgamento absoluto é identificado da magnitude de um simples estímulo {...} enquanto o julgamento relativo é a identificação de uma nova relação entre dois estímulos, ambos presentes ao observador. O julgamento absoluto envolve a relação entre um estímulo simples e alguma informação encerrada na memória de curto termo” [BANA E COSTA, 2002].*

Assim, num contexto de avaliação absoluta, a avaliação das ações potenciais consiste em identificar a categoria a que pertence cada ação, independentemente das demais, segundo normas pré-definidas. A noção de valor está intrinsecamente relacionada à ação. Ao contrário, a avaliação relativa consiste em comparar as ações umas com as outras e a noção de valor é relativa. A avaliação final fornece uma ordenação das ações, onde o valor da avaliação de uma ação, separada das demais, é isento de significado.

Neste trabalho, procura-se tomar como referência a problemática da avaliação relativa. Não se trabalha com padrões pré-estabelecidos, com noções de bom e mau, e sim, busca-se identificar as melhores ações ao confrontar-se várias delas. São úteis, neste caso, as noções de melhor e pior. Os valores obtidos na fase de avaliação para cada ação potencial, portanto, só têm validade para a comparação das ações sob análise.

Após a definição de todas as funcionalidades avaliadas, sua classificação, através das técnicas taxonômicas, juntamente com as informações dos pesos a serem atribuídos a cada uma destas características, o ambiente de avaliação de softwares efetua uma compilação matemática dos resultados resultando em uma pontuação a cada uma das soluções candidatas a serem adotadas. Esta pontuação matemática é obtida através da somatória das funcionalidades presentes em cada solução, ponderadas pelos pesos de prioridades de cada característica, informados pelo usuário quando da configuração inicial do ambiente de avaliação.

Ordenando-se as soluções em ordem decrescente da pontuação calculada, obtêm-se a lista das soluções que melhor atendem às necessidades específicas apresentadas pelo usuário, ou sua organização.



Tal modelo de avaliação de características pode ser aplicado não somente no processo de avaliação de soluções de software, mas também pode ser estendido a qualquer tipo de avaliação, quer seja de produtos ou de serviços.

De forma similar às *features* apresentadas pelos softwares avaliados, os produtos apresentam características, as quais podem ser mais ou menos prioritárias para um determinado consumidor no momento da escolha de um produto. Através de uma reflexão a respeito do grau de importância de cada uma destas características, auxiliadas pelas consagradas técnicas de elicitação de requisitos, comumente empregadas na fase inicial do desenvolvimento de softwares, pode-se estender o uso de tais técnicas também no processo de escolha das características importantes ao usuário de diferentes produtos a serem avaliados no processo de tomada de decisão de compra.

## 5 Análise das Ferramentas de CMS Disponíveis no Mercado

### 5.1 Metodologia para Análise

Para se conseguir os dados e a ordenação das ferramentas mais adequadas às necessidades específicas do usuário, são necessárias algumas etapas:

- **Elicitação de Requisitos:** nesta etapa o consultor precisa conhecer as reais necessidades do usuário, qual a rotina de trabalho, que características o usuário necessita para simplificar as etapas do seu trabalho, visando aumentar sua produtividade etc.
- **Levantamento de funcionalidades:** nesta etapa deve-se avaliar o tipo de *software* que possivelmente atenderá as expectativas do usuário. Deve-se estabelecer a lista dos possíveis candidatos a serem avaliados e iniciar a modelagem da matriz de funcionalidades, contendo a lista de funcionalidades e a presença/ausência ou a possibilidade de inclusão, através de plugins opcionais de cada funcionalidade em cada uma das soluções em processo de avaliação. Deve-se levantar as características técnicas e operacionais oferecidas por tais soluções, incluindo-se as características comuns, mas também as características específicas de cada solução a ser incluída no processo de avaliação.
- **Classificação e Taxonomia:** tendo-se a lista de funcionalidades em mãos, nesta etapa deve-se organizar estas características, agrupando-as em categorias para serem novamente apresentadas ao usuário, o qual estabelecerá os critérios de ponderação específicos a cada uma das funcionalidades levantadas.
- **Ponderação de funcionalidades:** a lista de funcionalidades avaliadas nos *softwares* candidatos deve ser apresentada ao usuário, para que este possa estabelecer seus critérios de prioridade e relevância a cada uma das características apresentadas. O vetor de ponderação gerado a partir dos

critérios específicos do usuário será o elemento-chave na comparação e avaliação das soluções candidatas na solução do problema apresentado pelo usuário.

- **Processamento das informações:** tendo-se a matriz de funcionalidades das soluções candidatas e o vetor de ponderação fornecido pelo usuário, deve-se efetuar a multiplicação destes elementos, obtendo-se como resultado a matriz de características ponderada. Finalmente, para a atribuição do conceito a cada uma das soluções, efetua-se a somatória da pontuação obtida em cada uma de suas características ponderadas.
- **Exibição dos resultados:** após o processamento das informações, deve-se ordenar as ferramentas em ordem decrescente de pontuação, deixando-se em primeiro lugar as ferramentas que obtiveram a maior pontuação ponderada pelos critérios de prioridade e relevância estabelecidos pelo usuário.

Como resultado final do processamento, o cliente terá em mãos a lista ordenada das ferramentas mais adequadas, de acordo com suas necessidades e prioridades para, finalmente, serem avaliadas e implementadas em seu ambiente de produção, permitindo uma otimização do processo de apoio à decisão na escolha do melhor *software*, adequado às suas necessidades particulares.

## 5.2 Critérios e Atributos

Durante o processo de avaliação das ferramentas disponíveis no mercado, foram levantadas as características comuns e específicas de cada uma das ferramentas analisadas. Visando simplificar o processo de análise de requisitos de *softwares*, foi elaborada uma taxonomia de classificação das ferramentas de CMS, agrupando-se as facetas de funcionalidades em grupos de funcionalidades básicas. Na Figura 4, apresenta-se os diagramas esquemáticos dos requisitos levantados nas soluções de CMS (*Content Management Systems*) analisadas:

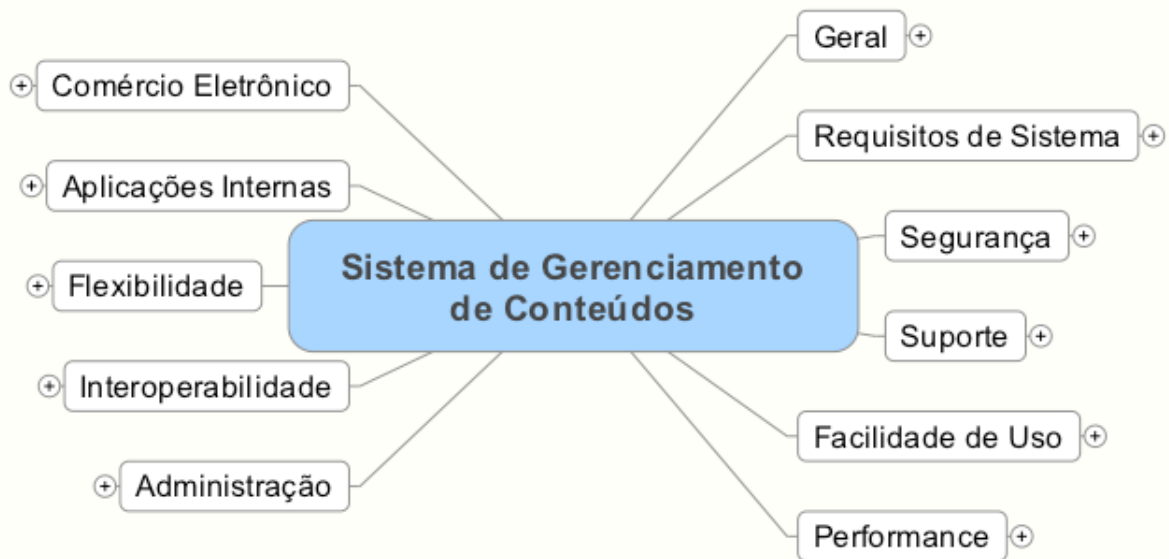


Figura 4 - CMS: Grupos de Requisitos

A relação completa de soluções analisadas, bem como seus respectivos *web sites* encontra-se disponível na Tabela 4, localizada no Anexo I.

Os grupos de funcionalidades básicas definidos foram:

- **Requisitos de Sistema:** reúne as funcionalidades básicas necessárias no ambiente de aplicação para correta instalação e funcionamento do sistema no servidor em que será instalado.
- **Segurança:** reúne as funcionalidades relacionadas com a segurança do sistema tais como: controle de acesso de visitantes/colaboradores, registro de atividades de cada usuário no ambiente, restrições para visualização, modificação e publicação de conteúdos de acordo com o perfil individual de cada usuário.
- **Suporte:** reúne as características relacionadas com o suporte técnico, fóruns de desenvolvimento, treinamento e certificação profissional, consultoria especializada para apoio à solução instalada.
- **Facilidade de Uso:** reúne as funcionalidades relacionadas com a usabilidade para os usuários do sistema, sejam estes editores, aprovadores ou mesmo visitantes dos conteúdos publicados.

- **Performance:** reúne as características para aprimoramento da performance do sistema, balanceamento de carga e possibilidades de escalabilidade para grandes ambientes de produção.
- **Administração:** reúne as funcionalidades administrativas do sistema, características como a opção de criação de sub-sites, estatísticas referentes ao fluxo de usuários pelo ambiente, configuração e instalação de novas funcionalidades no ambiente etc.
- **Interoperabilidade:** reúne as características que permitem ao sistema a interação com outros sistemas, através da importação e exportação de recursos em linguagens padronizadas de comunicação através da rede de computadores.
- **Flexibilidade:** reúne as funcionalidades de personalização do ambiente, regionalização de conteúdos, personalização de perfis dos usuários e a possibilidade de criação de URLs amigáveis aos conteúdos publicados no ambiente.
- **Aplicações Internas:** reúne os módulos e componentes adicionais do ambiente, responsáveis pelas funcionalidades de interação entre os usuários, segundo os padrões de colaboração, presentes na Web 2.0.
- **Comércio Eletrônico:** reúne os módulos e funcionalidades que permitem a criação de um ambiente de e-commerce, bem como as listas de desejos, carrinhos de compras, sistemas de pagamento e cobrança etc.

### 5.2.1 Requisitos de Sistema

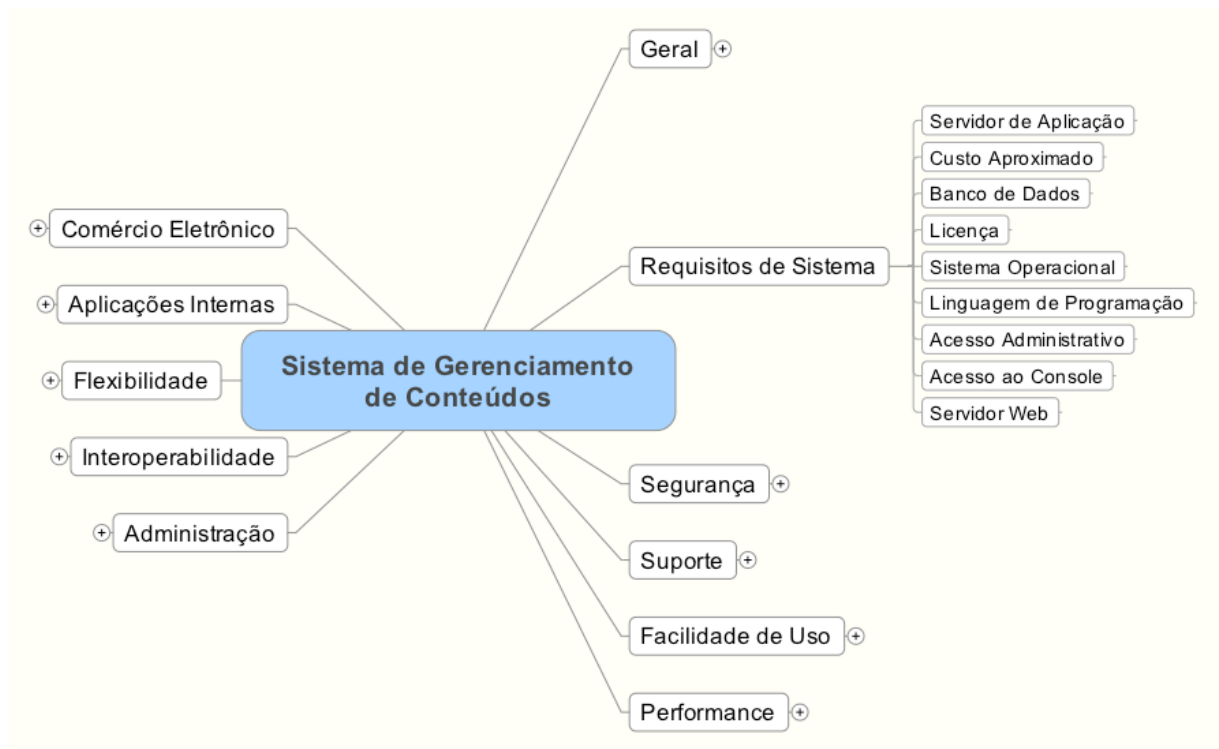


Figura 5 - CMS: Requisitos de Sistema

Na faceta de Requisitos de sistema, ilustrada na Figura 5, foram reunidas as funcionalidades básicas, necessárias no ambiente de implementação do aplicativo de Gestão de Conteúdos, necessários para o correto funcionamento deste:

- **Servidor de Aplicação:** qual o tipo de servidor de aplicação, ou ambiente de aplicação necessário para a execução da ferramenta de CMS.
- **Custo Aproximado:** o custo aproximado de licenciamento da ferramenta de CMS. Não foram levados em conta neste campo os custos indiretos, como as licenças dos demais *softwares* necessários para a configuração do ambiente de aplicação necessário para a execução da ferramenta de CMS.
- **Banco de Dados:** o motor de Banco de Dados que este CMS emprega para armazenar os seus conteúdos e configurações.
- **Licença:** o tipo de licença sob o qual esta ferramenta de CMS é distribuída.
- **Sistema Operacional:** os Sistemas Operacionais que são compatíveis com esta ferramenta de CMS.

- **Linguagem de Programação:** a linguagem de programação sob a qual esta ferramenta de CMS foi construída, ou a linguagem que pode ser empregada para ampliar as funcionalidades do aplicativo.
- **Acesso Administrativo:** a necessidade de um acesso através de uma conta administrativa do Sistema Operacional para a instalação do aplicativo.
- **Acesso ao Console:** a necessidade de acesso ao console do Sistema Operacional para a instalação do aplicativo, ou a necessidade de efetuar-se o *login* sob o Sistema Operacional para a instalação da ferramenta de CMS, não sendo possível somente através de interface Web.
- **Servidor Web:** os servidores Web compatíveis com a ferramenta de CMS.

### 5.2.2 Segurança

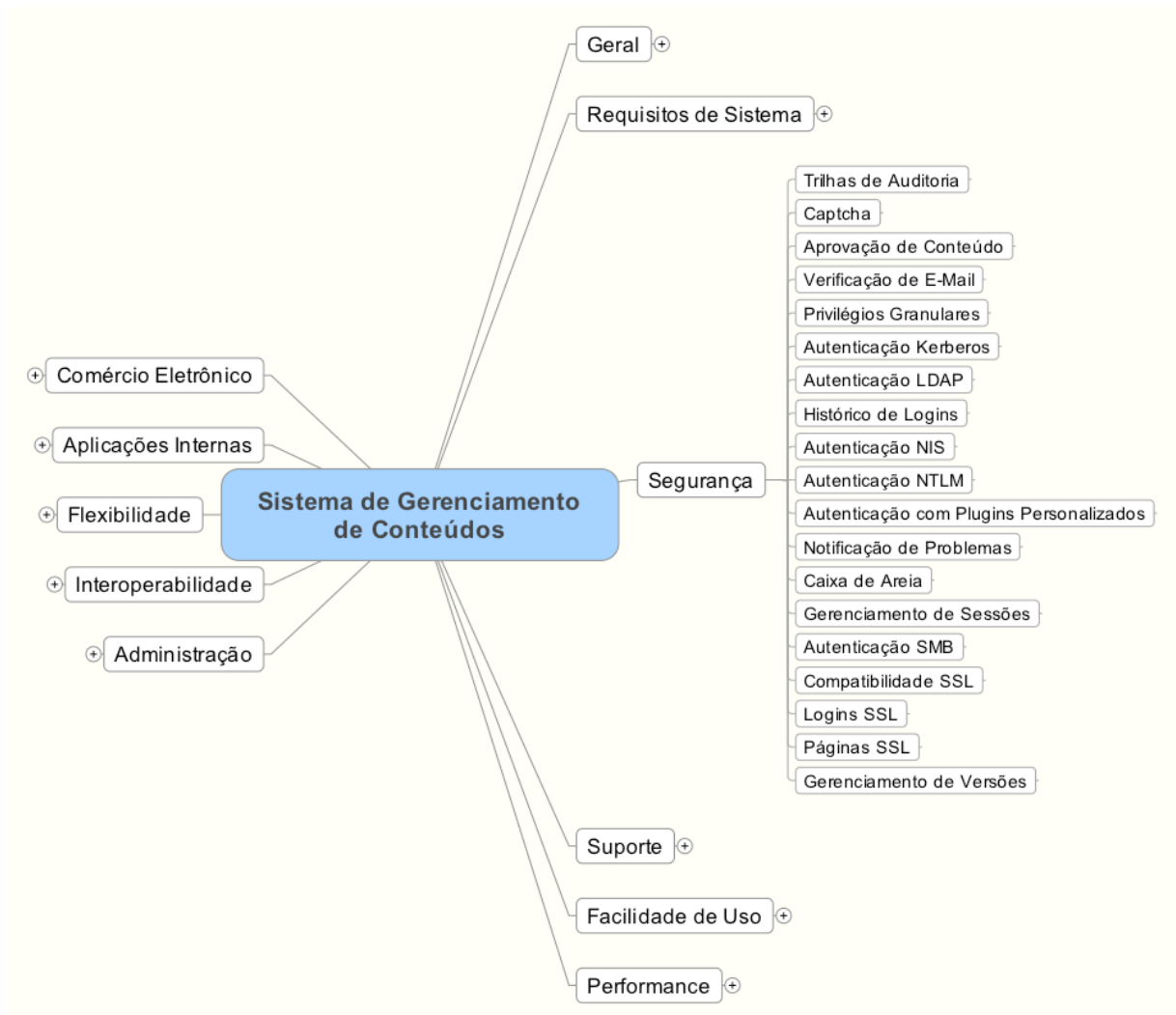


Figura 6 - CMS: Requisitos de Segurança

Na faceta de Segurança, ilustrada na Figura 6, foram reunidas as características relacionadas com o controle de acesso e permissões dos usuários ao sistema, bem como as formas de autenticação e controle de atividades executadas no ambiente:

- **Trilhas de Auditoria:** a funcionalidade do sistema que mantém o registro de quem realizou inclusões, alterações ou remoções de conteúdos.
- **Captcha:** um sistema que previne a execução de ações por scripts ou robôs que acessem o sistema. Por exemplo, para a criação de um *login*, é exibida uma imagem que o usuário deve digitar os caracteres visíveis em um campo apropriado, dificultando o reconhecimento destes caracteres via OCR.
- **Aprovação de Conteúdo:** a funcionalidade do sistema que permite níveis de aprovação de conteúdos durante o processo de aplicação.
- **Verificação de E-mail:** o sistema envia um e-mail, contendo uma chave de ativação da conta cadastrada, visando a ativação somente de contas que possuem endereços de e-mail válidos.
- **Privilégios Granulares:** a característica do sistema que permite a atribuição de privilégios de leitura e escrita, tendo por base itens de conteúdo, separando-os dos privilégios em outras áreas do ambiente.
- **Autenticação Kerberos:** funcionalidade de autenticação de usuários através do protocolo Kerberos.
- **Autenticação LDAP:** funcionalidade de autenticação de usuários, através do protocolo LDAP.
- **Histórico de Logins:** característica do sistema para manutenção de *logs* dos usuários, quem foi conectado, a que horas, e de que local. Alguns sistemas usualmente mantêm o registro como qual o browser utilizado, o endereço IP do equipamento e a quantidade de tentativas de *login* fracassadas.
- **Autenticação NIS:** funcionalidade de autenticação de usuários, através do protocolo NIS.
- **Autenticação NTLM:** funcionalidade de autenticação de usuários, através do protocolo NTLM.



- **Autenticação com Plugins Personalizados:** funcionalidade que permite o desenvolvimento de plugins personalizados para autenticação de usuários no sistema.
- **Notificação de Problemas:** mecanismo do sistema que permite alertar aos administradores, através de e-mail, SMS, mensagem instantânea, quando da detecção de algum problema. O registro de logs de eventos não é levada em consideração nesta funcionalidade.
- **Caixa de Areia:** o sistema permite uma área privativa, com a finalidade de testes, onde os administradores podem efetuar testes de novas funcionalidades ou conteúdos, sem afetar o ambiente de produção do site.
- **Gerenciamento de Sessões:** funcionalidade do sistema que permite ao administrador visualizar os usuários online em um determinado momento, conhecer o que está sendo realizado por este usuário e, se necessário, forçar o logoff deste usuário.
- **Autenticação SMB:** funcionalidade de autenticação de usuários através do protocolo SMB.
- **Logins SSL:** o sistema pode ser configurado para mudar para o modo de SSL (HTTPS) para logins, e retornar ao modo normal HTTP depois da autenticação do usuário. Este sistema de segurança provê a encriptação dos dados referentes ao login de usuários, garantindo a privacidade destes dados ao circular em uma rede de computadores.
- **Páginas SSL:** funcionalidade na qual o sistema pode ser configurado para mudar para o modo SSL para certas páginas (ou sessões do portal), e retornar ao modo normal nas demais páginas. Esta funcionalidade permite que determinadas informações confidenciais do portal possam ser distribuídas de forma encriptada entre o servidor e o browser do usuário.
- **Gerenciamento de Versões:** funcionalidade do sistema que permite a manutenção de um sistema de gerenciamento de versões.

### 5.2.3 Suporte

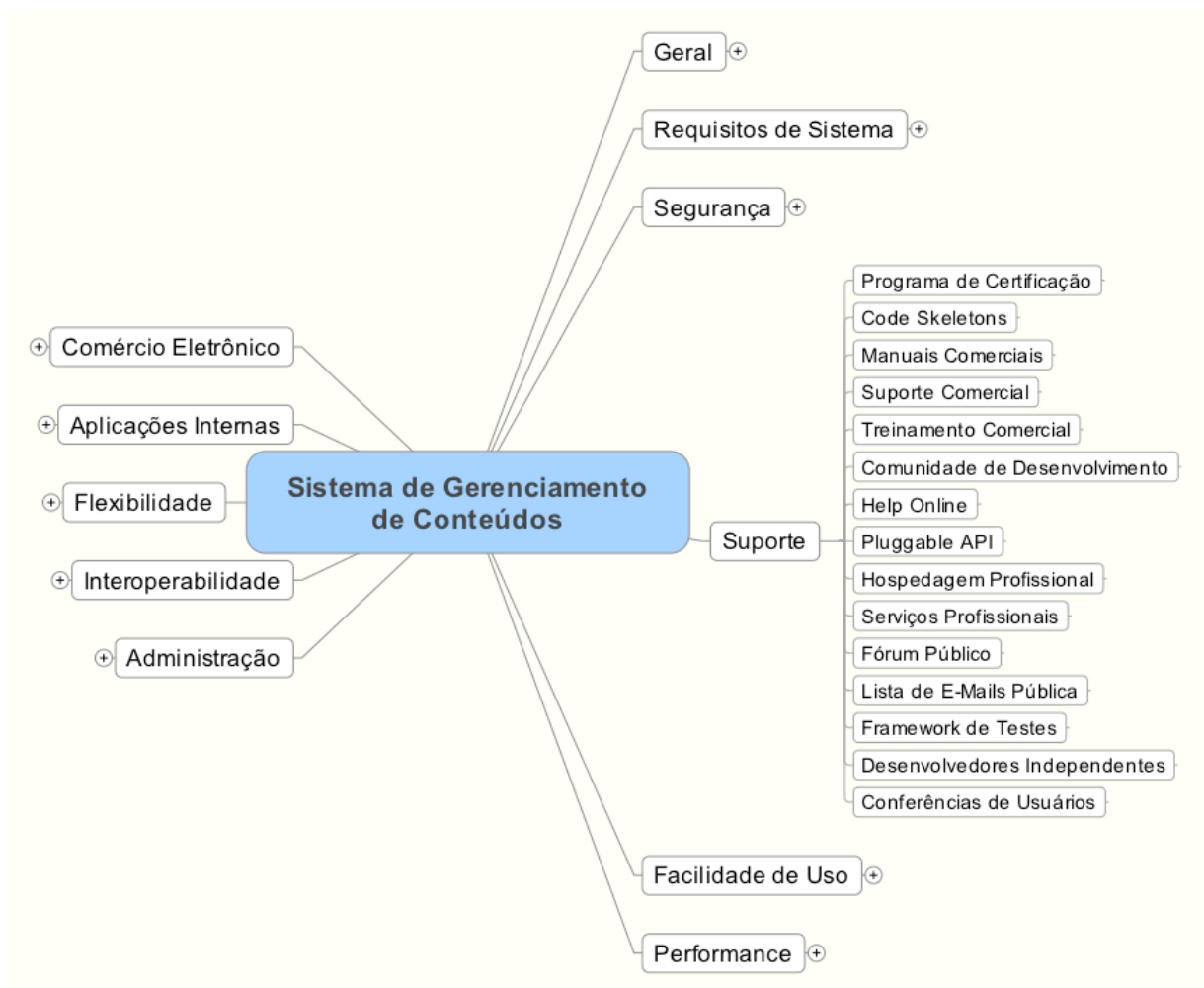


Figura 7 - CMS: Requisitos de Suporte

Na faceta de suporte, ilustrada na Figura 7, são reunidas as características do sistema relacionadas com as fontes de suporte técnico, fóruns de desenvolvimento, treinamento e certificação profissional, consultoria especializada para apoio à solução instalada.

- **Programa de Certificação:** existe algum programa de certificação profissional especializada nesta ferramenta de CMS.
- **Code Skeletons:** o sistema provê esqueletos de código, ou templates de desenvolvimento, facilitando o desenvolvimento de novos plugins para o ambiente.
- **Manuais Comerciais:** se existem livros, ou outro tipo de documentação comercial disponível tratando sobre este sistema de CMS.

- **Suporte Técnico Comercial:** o sistema possui a opção de aquisição de um suporte técnico especializado, mantido pelo fabricante, ou por seus membros certificados.
- **Treinamento Comercial:** o sistema possui a opção de aquisição de um treinamento comercial, ou a existência de uma empresa dedicada ao treinamento da utilização do sistema de CMS.
- **Comunidade de Desenvolvimento:** o sistema possui uma comunidade de desenvolvimento livre na Internet, especializada neste aplicativo.
- **Help Online:** o sistema possui um ambiente de ajuda online integrado ao CMS.
- **Pluggable API:** as características do sistema podem ser estendidas através de uma interface de programação (API) documentada.
- **Hospedagem Profissional:** existem empresas especializadas na hospedagem de ambientes utilizando esta ferramenta de CMS, ou existe um programa de certificação de parceiros de hospedagem comercial.
- **Serviços Profissionais:** existem empresas especializadas em serviços profissionais para personalização, ou para serviços de administração para esta ferramenta de CMS.
- **Fórum Público:** existem fóruns de discussão públicos, ou painéis de mensagens especializados nesta ferramenta de CMS.
- **Lista de E-mails Pública:** existem listas de discussão públicas especializadas nesta ferramenta de CMS.
- **Framework de Testes:** o sistema proporciona um ambiente automatizado de testes que pode ser empregado para verificação das funcionalidades do ambiente.
- **Desenvolvedores Independentes:** existem desenvolvedores independentes responsáveis pelo desenvolvimento de plugins adicionais para o sistema.

- **Conferências de Usuários:** existem conferências anuais de usuários onde pode-se discutir idéias, participar de treinamentos etc.

#### 5.2.4 Facilidade de Uso

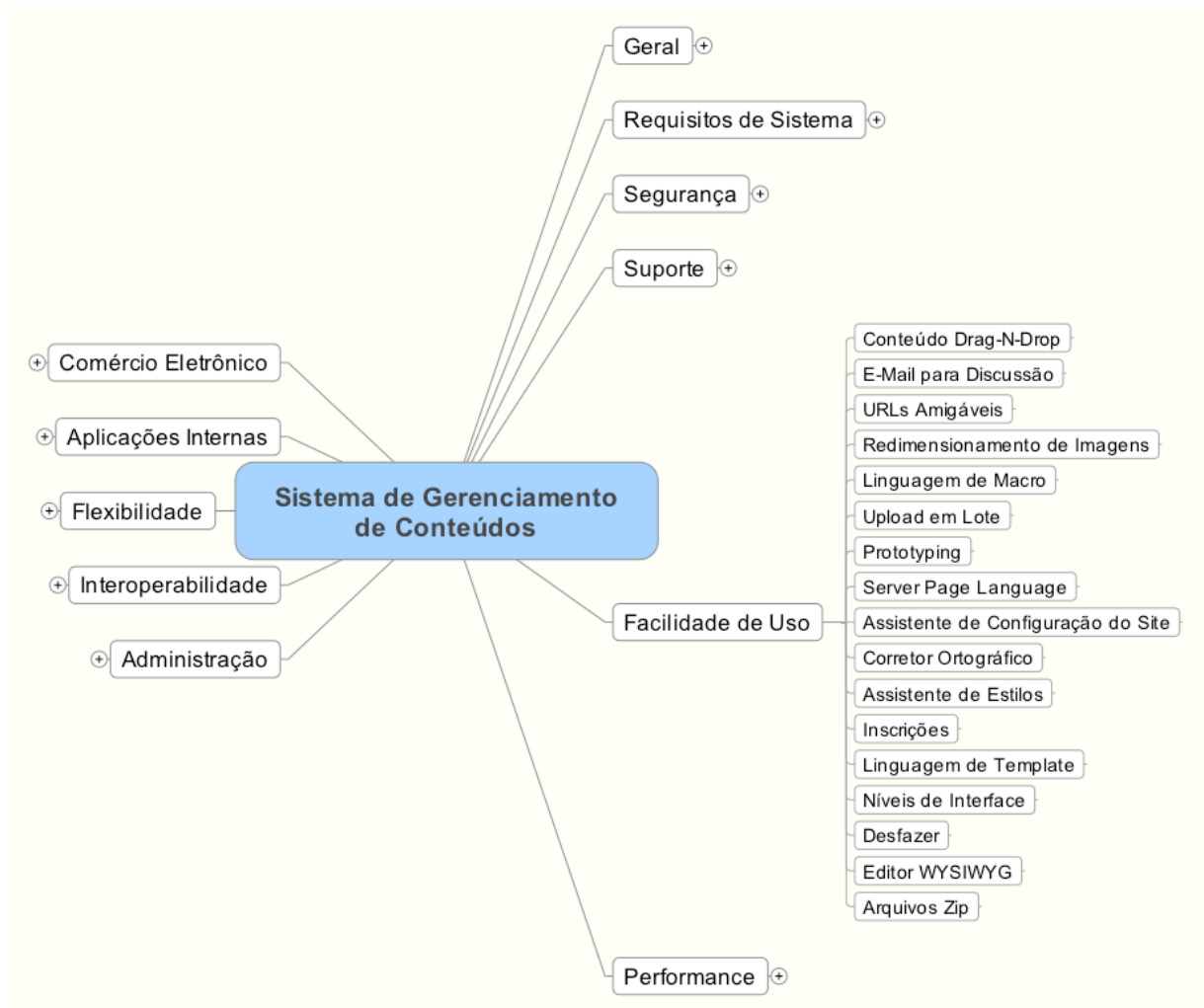


Figura 8 - CMS: Requisitos de Facilidade de Uso (Usabilidade)

Na faceta de Facilidade de Uso, ilustrada na Figura 8, são reunidas as funcionalidades relacionadas com a usabilidade para os usuários do sistema, sejam estes editores, aprovadores ou mesmo visitantes dos conteúdos publicados:

- **Conteúdo Drag-N-Drop:** o sistema permite ao usuário posicionar os elementos seguindo o paradigma de arrastar-e-soltar.
- **E-mail para Discussão:** as mensagens de e-mail enviadas ao sistema são postadas automaticamente nas discussões da comunidade (fóruns e painéis de avisos).

- **URLs Amigáveis:** o sistema permite a criação de URLs simplificadas, ou páginas com nome padronizados. Normalmente, os sistemas de CMS criam automaticamente URLs compostas por números ou uma grande quantidade de símbolos de difícil memorização.
- **Redimensionamento de Imagens:** o sistema possui a capacidade de redimensionar as imagens enviadas de forma automática, sem a necessidade do emprego de um aplicativo para edição de imagens externo ao ambiente.
- **Linguagem de Macro:** o sistema possui algum tipo de linguagem de macro para facilitar aos administradores a automação de tarefas corriqueiras que não exijam um grande conhecimento de linguagem de programação.
- **Upload em Lote:** o aplicativo permite uma forma de envio de conteúdos/imagens em lote, enviando uma grande quantidade de arquivos de uma única vez, economizando o tempo de publicação de novos conteúdos.
- **Prototyping:** o sistema permite aos usuários criarem diferentes configurações padrões, de acordo com o tipo de objeto a ser publicado, diminuindo o tempo de publicação de cada tipo de conteúdo específico.
- **Server Page Language:** o sistema permite a programação em algum tipo de linguagem de programação interpretada pelo servidor, linguagens do tipo PHP, JSP ou ASP, para personalização ou inclusão de novas funcionalidades.
- **Corretor Ortográfico:** o sistema possui algum tipo de corretor ortográfico integrado em sua ferramenta de edição de textos.
- **Assistente de Estilos:** o sistema possui um assistente para a geração de novos temas/estilos/templates que podem ser aplicados nas páginas publicadas do sistema. Estes assistentes permitem ao usuário passo a passo a escolha de layouts, cores, logotipos etc. para criar seu modelo de visualização dos conteúdos, sem a exigência de conhecimentos avançados de HTML e CSS.
- **Inscrições:** os usuários podem se inscrever em diversas sessões do site para receber notificações sobre a inclusão de novos conteúdos, ou atualização

destes. Estas funcionalidades são tipicamente encontradas nos canais de notícias, fóruns de discussão e blogs.

- **Linguagem de Template:** o sistema possui uma linguagem para o controle do layout das páginas de conteúdos. A linguagem de template é diferente das linguagens interpretadas pelo servidor, pois ela não é capaz de ser programada de forma dinâmica, mas geralmente são linguagens somente para modelagem de layout, como o HTML.
- **Níveis de Interface:** o sistema permite a aplicação de diferentes níveis de interface, sendo menos sofisticada aos publicadores, e mais sofisticada aos administradores do ambiente.
- **Desfazer:** o sistema permite a opção de desfazer as últimas operações efetuadas, em caso de um erro por parte do usuário.
- **Editor WYSIWYG:** o ambiente possui um editor com as funcionalidades principais de formatação de parágrafos e caracteres, sem a necessidade do usuário conhecer HTML, XML, CSS ou XSL para a formatação dos conteúdos publicados.
- **Arquivos Zip:** o sistema permite ao usuário o envio de um arquivo zip (ou outro formato de arquivo compactado) contendo uma grande quantidade de páginas estáticas, o qual pode ser publicado no site. Esta funcionalidade permite a descompressão e a publicação dos conteúdos arquivados dentro deste arquivo no ambiente do portal.

### 5.2.5 Performance

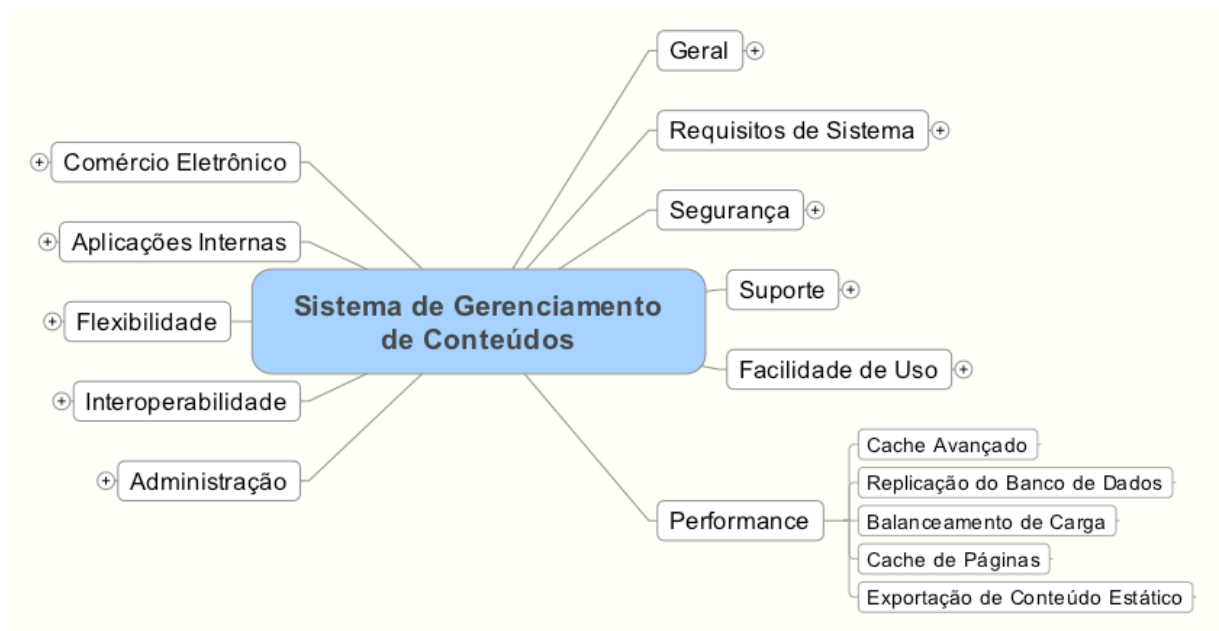


Figura 9 - CMS: Requisitos de Performance

Na faceta de Performance, ilustrada na Figura 9, são reunidas as características para aprimoramento da performance geral do sistema, balanceamento de carga e possibilidades de escalabilidade para grandes ambientes de produção:

- **Cache Avançado:** o sistema possui sistemas avançados de cache de conteúdos. Quando um conteúdo não foi modificado, na segunda vez que este for exibido, não será necessária novamente a criação de forma dinâmica da página no servidor.
- **Replicação do Banco de Dados:** o sistema pode tirar vantagem da replicação do banco de dados para uma melhor escalabilidade do ambiente. O sistema pode permitir que os servidores secundários efetuem a gravação de informações contidas no servidor principal de banco de dados.
- **Balanceamento de Carga:** o sistema permite um mecanismo de balanceamento de carga entre múltiplos servidores. Este mecanismo deve permitir que sessões de usuários sejam transferidas entre os servidores de aplicação de forma totalmente transparente aos usuários.

- **Cache de Páginas:** o sistema possui um mecanismo para armazenamento dos conteúdos das páginas otimizando o tempo de resposta entre as requisições em páginas que exibem conteúdos que não foram modificados.
- **Exportação de Conteúdo Estático:** o sistema possui a opção de exportação de conteúdos em formato de páginas HTML estático, que pode ser publicado em servidores de cache regionais, ou publicado em servidores de páginas HTML estáticas.

5.2.6 Administração



Figura 10 - CMS: Requisitos de Administração

Na faceta de Administração, ilustrada na Figura 10, são reunidas as funcionalidades administrativas do sistema, características como a opção de criação de sub-sites, estatísticas referentes ao fluxo de usuários pelo ambiente, configuração e instalação de novas funcionalidades do ambiente etc.

- **Gerenciamento de Avisos:** o CMS possui algum tipo de sistema para gerenciamento de avisos ou banners temporários.



- **Gerenciamento de Recursos:** os conteúdos de imagens e arquivos são enviados a um repositório central, podendo ser reutilizados nas demais partes do site.
- **Área de Transferência:** o sistema possui um sistema de área de transferência, onde os conteúdos podem ser copiados/colados em áreas diferentes do portal.
- **Agendamento de Conteúdos:** o sistema permite que os conteúdos sejam publicados e removidos de acordo com o agendamento especificado durante a publicação.
- **Administração Inline:** o conteúdo é editado diretamente na página em que este será disponibilizado. A alternativa é a existência de uma interface separada de publicação de conteúdos.
- **Administração Online:** todo o sistema pode ser gerenciado diretamente a partir do navegador web. Normalmente a alternativa utilizada é que o gerenciamento de partes específicas do ambiente seja configurável somente através de um *software* cliente offline.
- **Implantação de Pacotes:** o sistema permite a criação de pacotes de publicação, evitando as tarefas repetitivas de publicação e aprovação individual de cada conteúdo publicado pelo CMS.
- **Sub-Sites/Roots:** o sistema permite a criação e manutenção de sub-sites, contendo sua formatação e navegação independente dos níveis superiores do portal.
- **Temas/Skins:** o sistema possui um mecanismo para compartilhamento de estilos, templates etc. entre as diversas partes do portal, sem a necessidade de duplicação de conteúdos.
- **Lixeira:** o sistema possui o conceito de lixeira, na qual conteúdos previamente excluídos podem ser restaurados ao seu local original de publicação.
- **Estatísticas do Portal:** o sistema possui um sistema interno para geração de dados estatísticos, como, por exemplo, a visualização de quantidades de

visitas a determinadas páginas/conteúdos em um determinado período de tempo.

- **Gerenciamento de Estilos/Templates via Browser:** existe uma interface baseada na web para o gerenciamento de estilos e templates a serem utilizados no portal, sem a necessidade de um cliente específico para este tipo de publicação.
- **Gerenciamento de Traduções via Browser:** as versões das páginas traduzidas em outras línguas podem ser gerenciadas diretamente através da interface via browser.
- **Motor de *workflow*:** o sistema possui um sistema de *workflow* integrado, que pode ser empregado no processo de publicação de conteúdos, como por exemplo, na edição, aprovação e publicação do conteúdo no portal.

### 5.2.7 Interoperabilidade

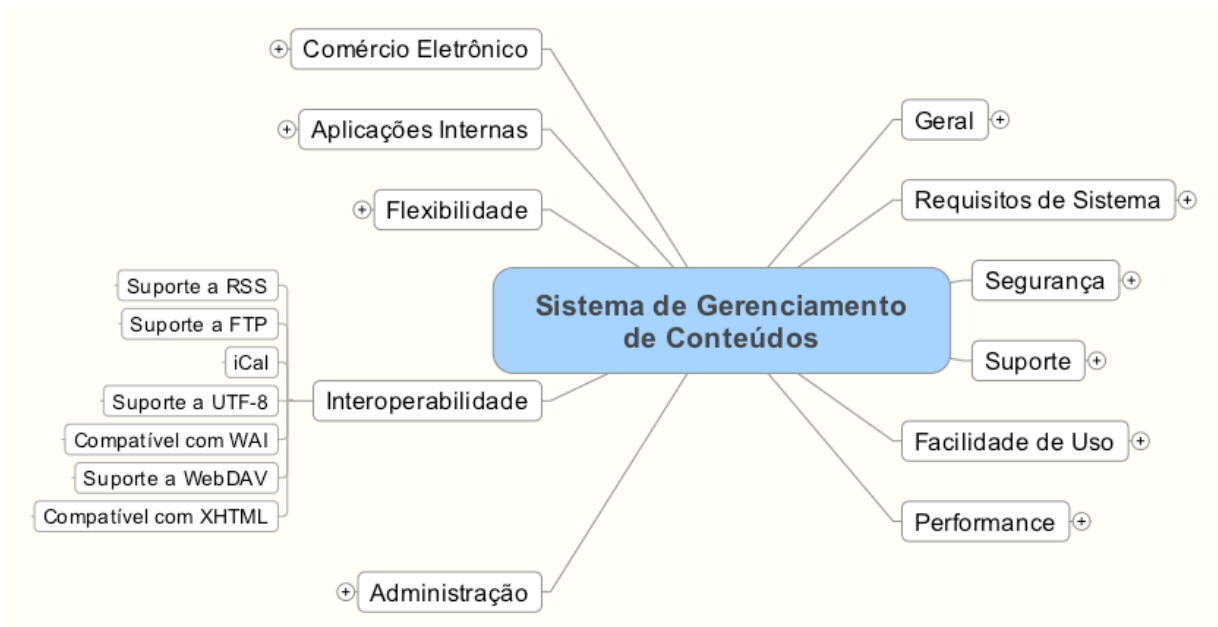


Figura 11 - CMS: Requisitos de Interoperabilidade

Na faceta de Interoperabilidade, ilustrada na Figura 11, são reunidas as características que permitem ao sistema a interação com outros aplicativos, através da importação e exportação de recursos valendo-se de linguagens padronizadas de comunicação através da rede de computadores:

- **Suporte a RSS:** o sistema possui a funcionalidade de exportação de conteúdos através de canais RSS/XML para serem publicados em outros sites.
- **Suporte a FTP:** o sistema permite aos usuários o envio de conteúdos e/ou arquivos através do protocolo FTP.
- **Suporte a UTF-8:** o sistema suporta a codificação de caracteres em UTF-8, habilitando a publicação de conteúdos multi-língua sem a necessidade de definição de uma página de código para cada tipo de língua publicada.
- **Compatível com WAI:** o sistema permite o emprego da especificação WAI da W3C.
- **Suporte a WebDAV:** o sistema permite aos usuários a publicação de conteúdos através do protocolo WebDAV.
- **Compatível com XHTML:** o sistema suporta a publicação de conteúdos compatíveis com a especificação XHTML da W3C.

### 5.2.8 Flexibilidade

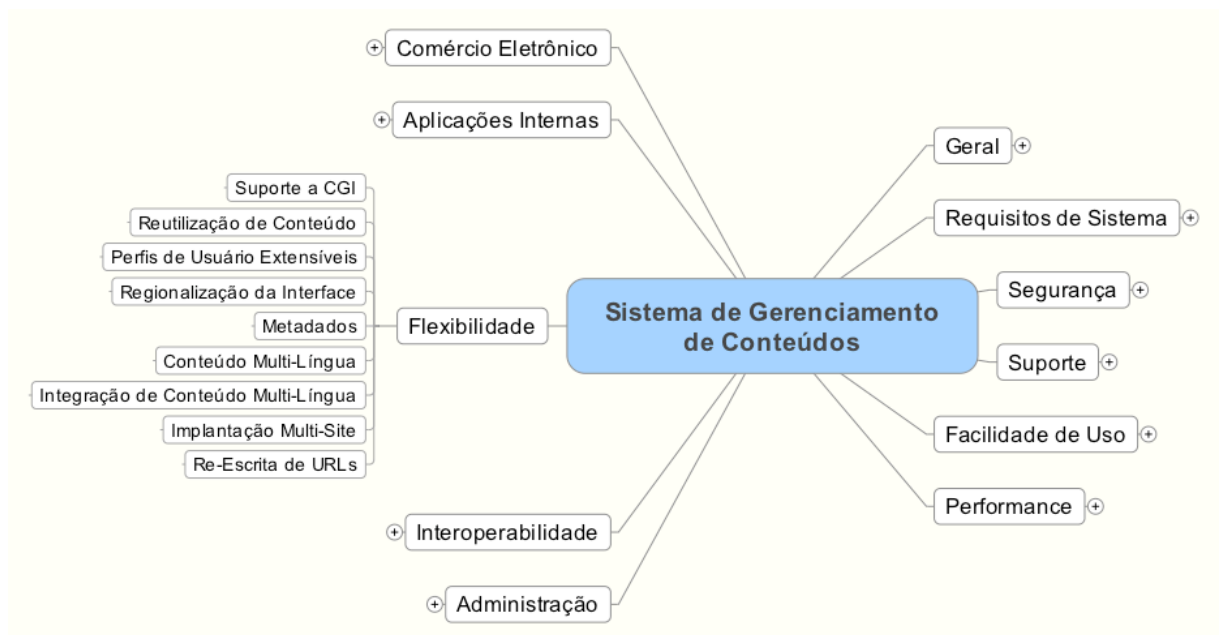


Figura 12 - CMS: Requisitos de Flexibilidade

Na faceta de Flexibilidade, ilustrada na Figura 12, são reunidas as funcionalidades de personalização do ambiente, regionalização de conteúdos, personalização de perfis dos

usuários e a possibilidade de criação de URLs amigáveis aos conteúdos publicados no ambiente:

- **Suporte a CGI:** o sistema permite a execução de componentes em modo CGI para propósitos de desenvolvimento.
- **Reutilização de Conteúdo:** o sistema permite que o conteúdo seja espelhado de um servidor para outro.
- **Perfis de Usuário Extensíveis:** o sistema possui uma opção de personalização dos campos presentes nos perfis dos usuários, através da interface de administração do ambiente.
- **Regionalização da Interface:** a interface do sistema pode ser localizada/internacionalizada ou traduzida para outras linguagens e refletir seus efeitos nas demais preferências como, por exemplo, data/hora.
- **Metadados:** o sistema suporta a criação e manutenção de metadados personalizados nos conteúdos do sistema. Estes metadados são empregados tipicamente para indexação dos conteúdos publicados no ambiente.
- **Conteúdo Multi-Língua:** o sistema possui a possibilidade de criação de conteúdos em diversas línguas.
- **Implantação Multi-Site:** o sistema possui a funcionalidade de gerenciamento de conteúdos em múltiplas línguas sem a necessidade da republicação de cada conteúdo individualmente.
- **Re-Escrita de URLs:** o sistema possui a funcionalidade de re-escrita de URLs, proporcionando a criação de URLs mais simples, facilitando a memorização de endereços onde os conteúdos encontram-se publicados.

### 5.2.9 Aplicações Internas

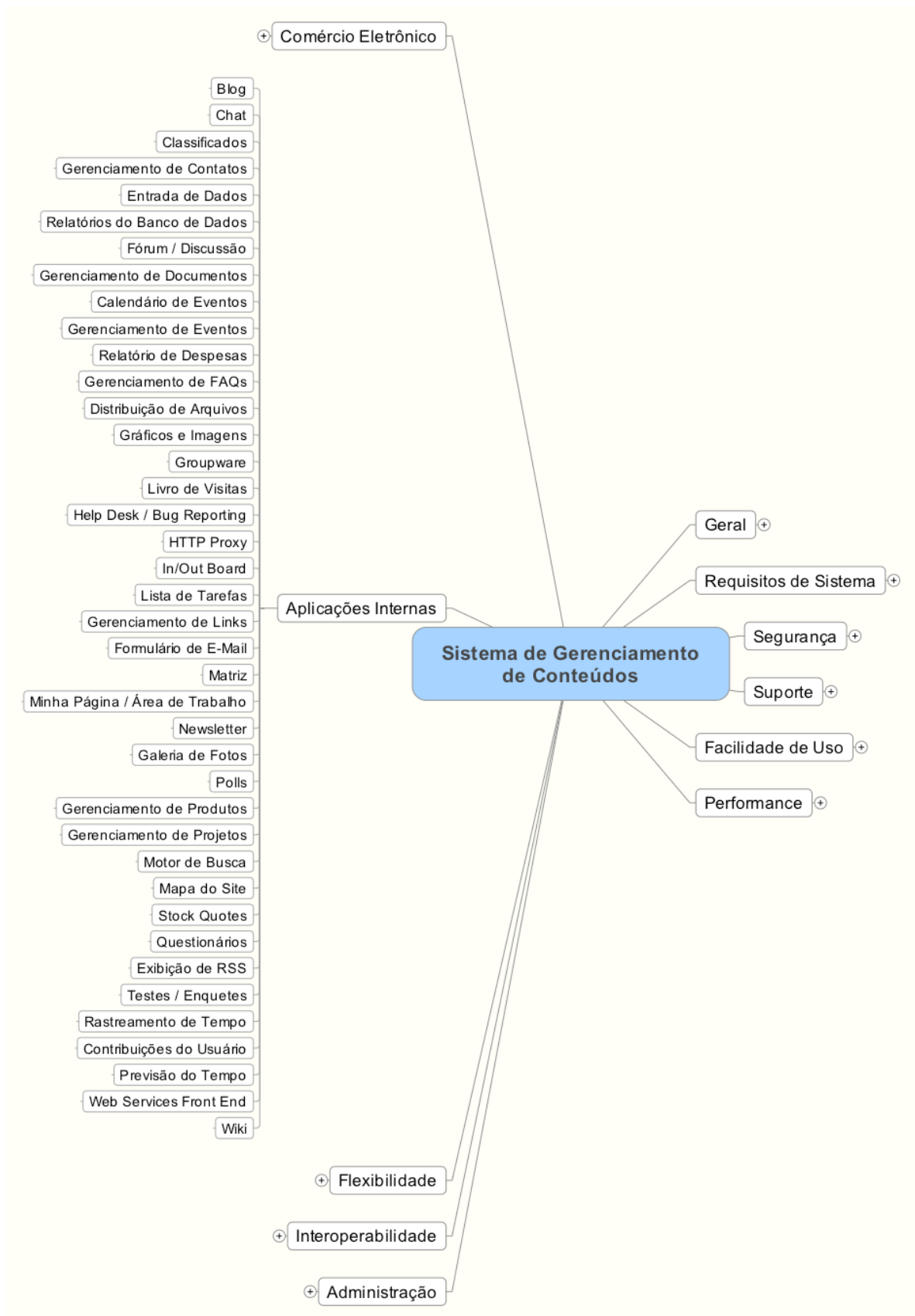


Figura 13 - CMS: Requisitos de Aplicações Internas

Na faceta de Aplicações Internas, ilustrada na Figura 13, são reunidos os módulos e componentes adicionais do ambiente, responsáveis pelas funcionalidades de interação entre os usuários, segundo os padrões de colaboração, presentes na Web 2.0:

- **Blog:** o sistema possui a funcionalidade de um blog ou web log.
- **Chat:** o sistema possui a funcionalidade da criação de espaços para chat online.
- **Classificados:** o sistema possui a funcionalidade para a criação de um espaço de anúncios classificados.
- **Gerenciamento de Contatos:** o sistema possui a funcionalidade de gerenciamento de listas de contatos.
- **Entrada de Dados:** o sistema permite a personalização para o cadastro de dados arbitrários em qualquer parte de seus componentes.
- **Relatórios do Banco de Dados:** o sistema possui um aplicativo para geração de relatórios do banco de dados.
- **Fórum/Discussão:** o sistema possui a funcionalidade de um fórum de discussão ou um painel de avisos.
- **Gerenciamento de Documentos:** o sistema possui a disponibilidade de gerenciamento de documentos e gerenciamento de versões.
- **Calendário de Eventos:** o sistema possui a funcionalidade de exibição de calendário de eventos.
- **Gerenciamento de Eventos:** o sistema fornece a funcionalidade dos usuários efetuarem sua inscrição para participação nos eventos publicados no portal.
- **Relatório de Despesas:** o sistema fornece a funcionalidade de geração de relatórios de despesa por funcionário.
- **Gerenciamento de FAQs:** o sistema possui a funcionalidade da criação e manutenção de FAQs.

- **Distribuição de Arquivos:** o sistema possui dispositivos para a distribuição de arquivos, incluindo a separação de privilégios de leitura/escrita sobre tais documentos.
- **Gráficos e Imagens:** o sistema possui a funcionalidade de geração de gráficos baseados em grupos predefinidos de dados (SQL, arquivo Texto, arquivo XML etc.).
- **Groupware:** o sistema permite a criação de grupos, incluindo listas de discussão, calendário de grupo etc.
- **Livro de Visitas:** o sistema permite a criação de um livro de visitas, onde os visitantes podem deixar seus comentários a respeito do conteúdo presente no portal.
- **Help Desk/Bug Reporting:** o sistema oferece uma opção de solicitação de ajuda por parte dos usuários ou a funcionalidade de report de eventuais problemas descobertos no ambiente.
- **HTTP Proxy:** o sistema possui um mecanismo de Proxy HTML e cache de conteúdos entre as aplicações e os servidores web.
- **In/Out Board:** o sistema possui um mecanismo onde os funcionários podem publicar seus status, por exemplo. Horário de almoço, serviço externo etc.
- **Listas de Tarefas:** o sistema suporta mecanismos para gerenciamento de tarefas.
- **Gerenciamento de Links:** o sistema possui funcionalidades para gerenciamento de links e compartilhamento de bookmarks entre os usuários do portal.
- **Formulário de E-mail:** o sistema suporta a criação e personalização de formulários de contato, onde os dados enviados pelos usuários são encaminhados ao e-mail de contato do departamento responsável pela área específica do portal.

- **Matriz:** o sistema possui funcionalidades para a confecção de uma matriz de comparação de recursos e funcionalidades dos diversos produtos disponíveis no portal.
- **Minha Página/Área de Trabalho:** o ambiente suporta a criação de páginas personalizadas pelo usuário, onde o usuário pode selecionar quais os canais de notícias e que componentes estarão visíveis em sua página inicial, personalizando sua área de trabalho pessoal de acesso ao portal.
- **Newsletter:** o sistema possui a funcionalidade de criação de boletins de notícia, onde os usuários interessados podem se inscrever para recebimento periódico das notícias e atualizações disponíveis nas áreas de interesse pessoal dentro do portal.
- **Galeria de Fotos:** o sistema possui a funcionalidade para a criação de um ambiente de galeria de imagens e exibição de miniaturas.
- **Polls:** o sistema possui ferramentas para a criação de pequenas enquetes publicadas em áreas específicas do portal.
- **Gerenciamento de Produtos:** o sistema possui a possibilidade de exibição de forma organizada as informações dos produtos disponíveis no portal.
- **Gerenciamento de Projetos:** o sistema possui uma ferramenta para gerenciamento de projetos, integrado às demais atividades do portal.
- **Motor de Busca:** o sistema possui um motor de busca integrado, o qual pode indexar os conteúdos publicados no portal, permitindo aos usuários localizar rapidamente as informações disponíveis.
- **Mapa do Site:** o sistema pode gerar uma árvore, exibindo a hierarquia de todas as páginas publicadas dinamicamente, de acordo com a atualização das informações e a publicação de novos conteúdos no portal.
- **Stock Quotes:** o sistema possui a funcionalidade para a exibição de cotações de valores presentes na bolsa.
- **Questionários:** o sistema possui a capacidade de gerenciar questionários complexos, compostos de diversas questões.



- **Exibição de RSS:** o sistema possui a funcionalidade de exibição de conteúdos de sites externos através da linguagem RSS/XML.
- **Testes/Enquetes:** o sistema possui ferramentas para a administração de testes e pequenas enquetes.
- **Rastreamento de Tempo:** o sistema permite o rastreamento do tempo gasto nas atividades para efeito de medições de pagamento.
- **Contribuições do Usuário:** o CMS possui a funcionalidade de permitir a colaboração por parte dos usuários diante dos conteúdos publicados.
- **Previsão do Tempo:** o sistema possui a funcionalidade de publicação de informações sobre a previsão do tempo, das localidades selecionadas pelos usuários.
- **Web Services Front End:** o sistema possui uma aplicação para interfacear diretamente APIs de serviços disponíveis na Internet, como por exemplo as APIs do Google.
- **Wiki:** o sistema possui funcionalidades semelhantes a wiki, permitindo aos usuários a composição de artigos de forma colaborativa.

### 5.2.10 Comércio Eletrônico

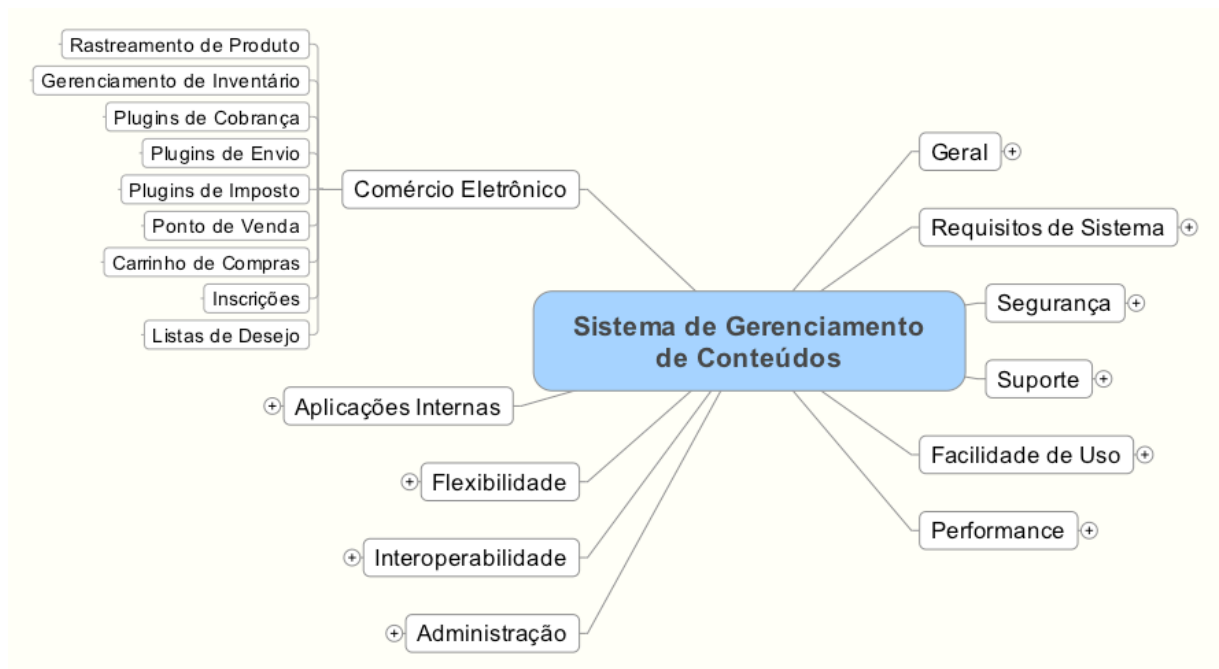


Figura 14 - CMS: Requisitos de E-Commerce

Na faceta de Comércio Eletrônico, ilustrada na Figura 14, são reunidos os módulos e funcionalidades que permitem a criação de um ambiente de *e-commerce*, bem como as listas de desejos, carrinhos de compra, sistemas de pagamento e cobrança etc.:

- **Rastreamento de Produtos:** o sistema possui a funcionalidade de rastreamento de produtos através do portal, podendo solicitar produtos que não estejam em estoque da matriz, mas que podem ser despachados a partir de uma de suas filiais/parceiros comerciais.
- **Gerenciamento de Inventário:** o sistema possui funcionalidades para o gerenciamento do inventário de produtos disponíveis em estoque.
- **Plugins de Cobrança:** o sistema possui plugins que suportam diferentes formas de cobrança/pagamento.
- **Plugins de Envio:** o sistema possui diversos plugins, nos quais o cliente pode selecionar entre as diversas opções de envio dos produtos adquiridos, bem como efetuar os devidos cálculos de custos de frete etc.
- **Plugins de Impostos:** o sistema possui capacidade de cálculo das taxas de impostos, de acordo com a legislação vigente.

- **Ponto de Venda:** o sistema possui a funcionalidade de atuar como um ponto de venda, registrando os pedidos e efetuando a cobrança do mesmo.
- **Carrinho de Compras:** o sistema possui a funcionalidade de atuação como um carrinho de compras, onde o usuário pode escolher os produtos a adquirir e ao final verificar os produtos adquiridos, efetuando o fechamento do pedido.
- **Inscrições:** o sistema permite aos usuários inscrever-se para recebimento de boletins periódicos sobre as atualizações de produtos existentes no portal.
- **Listas de Desejo:** o sistema permite a publicação de listas de desejo pelos usuários.

## 6 Projeto do Banco de Dados

Um dos métodos mais importantes de organização que um profissional ou administrador de uma organização deve saber utilizar com eficiência é o banco de dados [HEUSER, 2008]. Bancos de dados são essencialmente uma coleção de registros e dados que são facilmente acessados por simples perguntas. Pessoas de todo o mundo precisam utilizar projetos efetivos de bancos de dados para alcançar as necessidades de suas organizações ou escritórios domiciliares.

### 6.1 Projeto do banco de dados

O projeto de um novo banco de dados dá-se em duas fases [HEUSER, 2008]:

**Modelagem conceitual:** Nesta fase, é construído um modelo conceitual na forma de um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). Este modelo captura as necessidades da organização em termos de armazenamento de dados de forma independente de implementação.

Para este projeto, decidiu-se adotar uma implementação do tipo meta banco de dados. Este tipo de implementação proporciona a modelagem de um ambiente dinâmico, permitindo que as características de cada ferramenta sejam incluídas ou removidas de forma transparente ao Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) no qual as informações do aplicativo estão armazenadas.

Este modelo de implementação, por não empregar estruturas de dados específicas de determinado SGBD, permite que os dados sejam facilmente portados para outros ambientes, independente do tipo de SGBD, ou do Sistema Operacional utilizado pelo servidor web.

A implementação do modelo conceitual de banco de dados da Figura 15, que encontra-se de acordo com os padrões internacionais de desenvolvimento de softwares *open-source* [SOURCEFORGE.NET, 2009], em que todas as entidades desenvolvidas possuem sua nomenclatura em inglês, descreve algumas funcionalidades da ferramenta.

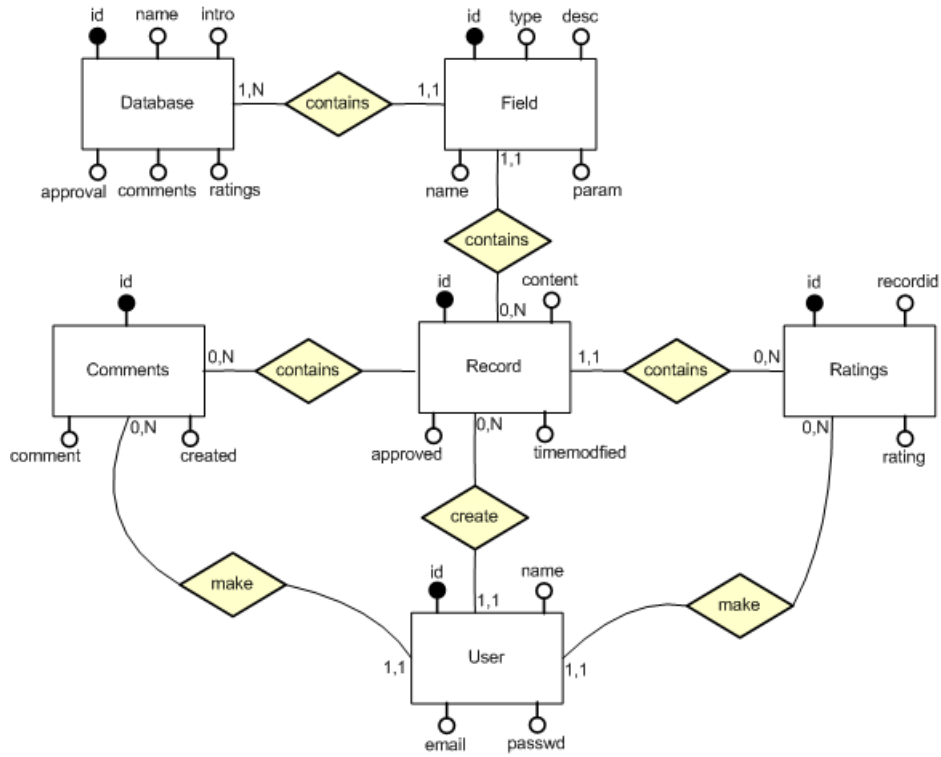


Figura 15 – Modelo Conceitual do Banco de Dados

**Projeto lógico:** Esta etapa objetiva transformar o modelo conceitual obtido na primeira fase em um modelo lógico. O modelo lógico define como o banco de dados será implementado em um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGDB) específico.

A Figura 16, que encontra-se de acordo com os padrões internacionais de desenvolvimento de softwares *open-source* [SOURCEFORGE.NET, 2009], apresenta o projeto lógico do banco de dados.

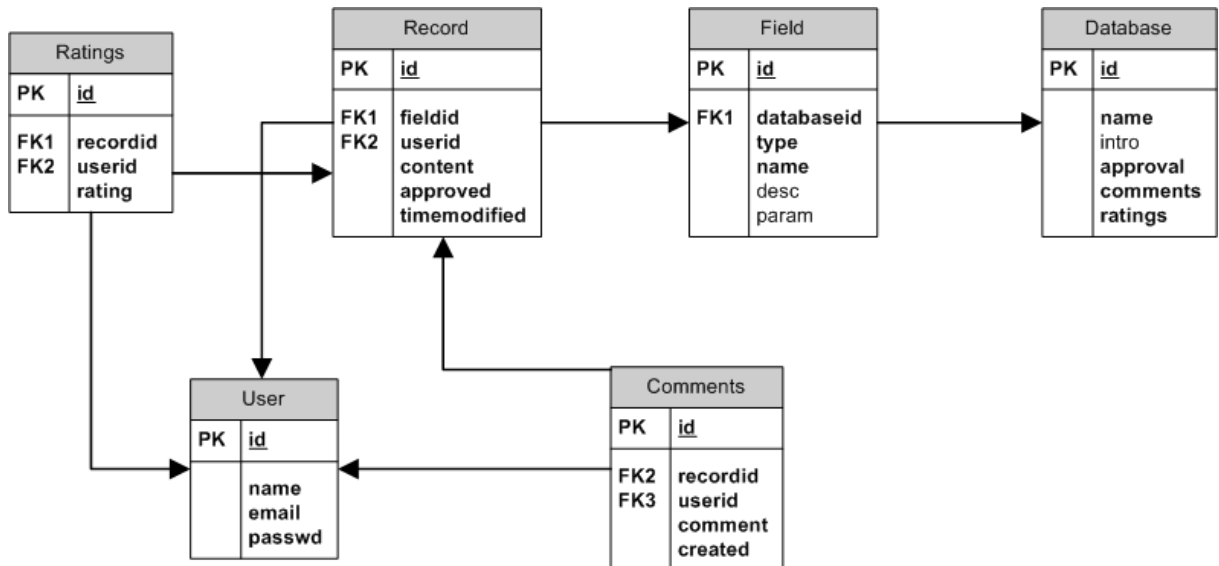


Figura 16 – Modelo Lógico do Banco de Dados

### **6.1.1 Especificação das Tabelas e Dicionário de Dados**

As especificações técnicas detalhadas de todas as tabelas desenvolvidas para suportar a aplicação estão descritas, em detalhes, no Anexo II desta dissertação. O dicionário de dados empregado no banco de dados desenvolvido para esta aplicação está publicado no Anexo III desta dissertação.

## 7 Projeto e Implementação da Aplicação Web

Por tratar-se esta dissertação parte de um trabalho em programa de Mestrado em Engenharia Elétrica na área de concentração em Engenharia de Computação, tanto o projeto como a implementação da aplicação web desenvolvida, para explanar as idéias apresentadas neste trabalho, decidiu-se por um foco ao emprego de novas tecnologias, deixando-se em segundo plano a retro-compatibilidade com aplicações e *browsers* obsoletos.

O projeto do sistema foi concebido utilizando-se o paradigma de programação orientado a objetos, obtendo-se um código-fonte bem melhor estruturado e reutilizável em outras aplicações similares, além de uma boa performance.

Os padrões empregados na construção da interface Web são os mais recentes disponíveis, mesmo levando-se em conta que todos os *browsers* mais populares atualmente não possuem completo suporte a tais tecnologias. O código de estruturação das informações - HTML segue os padrões estabelecido pela W3C (consórcio regulador da Internet internacional), baseado integralmente na especificação 5.0 (HTML 5.0). Todo o código de formatação das páginas - CSS baseia-se na especificação 3.0 estabelecida pela W3C.

É sabido que a plataforma Microsoft (Windows) é, atualmente, a plataforma mais popular entre os computadores *desktop*, sejam estes equipamentos residenciais ou corporativos. Também é fato que, de forma similar, a plataforma móvel da Microsoft (Windows Mobile) também é dominante dentre os sistemas operacionais que atualmente são empregados em dispositivos móveis (*PDA's, Smartphones, etc.*).

Apesar das últimas atualizações nas linhas de navegadores da plataforma Microsoft (*desktop* e *mobile*), em ambas as plataformas, seus *browsers* continuam contando com uma performance inferior aos seus concorrentes, bem como ainda não suportam totalmente a todos os novos padrões web estabelecidos pelo W3C.

Por exemplo, o recém lançado Microsoft Internet Explorer 8.0, com todas as suas atualizações disponíveis até o mês de junho de 2009, consegue apenas 20/100 no Acid Test, disponível em <http://acid3.acidtests.org/>. De forma análoga, em sua plataforma móvel, o Microsoft Internet Explorer Mobile, consegue apenas 12/100 no mesmo teste.

Apesar de os navegadores mais populares não terem condições de aproveitar todos os recursos disponíveis na aplicação desenvolvida, as tarefas básicas de seleção de funcionalidades, atribuição de pesos e a comparação de softwares podem ser perfeitamente realizadas através deste aplicativo construído para esta dissertação de mestrado.

A aplicação desenvolvida encontra-se disponível no seguinte endereço web: <http://cms.progdan.com.br/>. Esta aplicação teve a sua versão inicial liberada para acesso ao público no dia 1º de Janeiro de 2009, estando em sua fase inicial divulgada apenas em pequenos *websites* e blogs especializados em ferramentas de gerenciamento de conteúdos.

A partir do dia 1º de Fevereiro de 2009, a ferramenta teve sua divulgação vinculada também nos fóruns das comunidades de especializadas em gerenciamento de documentos, divulgação esta que proporcionou uma explosão na quantidade de visitas e acessos, tendo até mesmo, por diversas vezes, recebido advertências por parte do provedor em que o aplicativo está atualmente hospedado, de que tal aplicativo estava gerando uma sobrecarga de acessos no servidor do provedor.

De forma a garantir total privacidade dos visitantes, nenhum dado que possa vir a identificá-los é armazenado pela aplicação, nem mesmo o endereço IP utilizado pelo visitante é registrado em logs de acesso.

Para evitar escolhas tendenciosas, o ambiente, apesar de exibir a quantidade de visualizações dos *softwares* avaliados, bem como a quantidade de comparações realizadas, utilizando-se a ferramenta desenvolvida, tais dados estatísticos são periodicamente “limpos”, para que os usuários visitando a ferramenta não tenham a tendência de acessar as opções mais acessadas, causando um resultado tendencioso nas comparações.

No Capítulo 9: Resultados e Conclusões, apresentamos alguns dos resultados estatísticos do comportamento dos visitantes da aplicação desenvolvida, porém, tais resultados não encontram-se disponíveis para consulta pelos usuários da plataforma

## 7.1 Tela Inicial

Todas as páginas integrantes da interface do sistema foram construídas de forma a ajustar sua exibição automaticamente aos computadores pessoais (*desktops*), ilustrada na Figura 17, bem como aos dispositivos móveis (*smartphones*), ilustrada na Figura 18,



apresentando uma interface adequada ao espaço de exibição de conteúdos, consumo de memória para a renderização de conteúdos, consumo de banda para *download* das informações, diferenciado nestas plataformas.

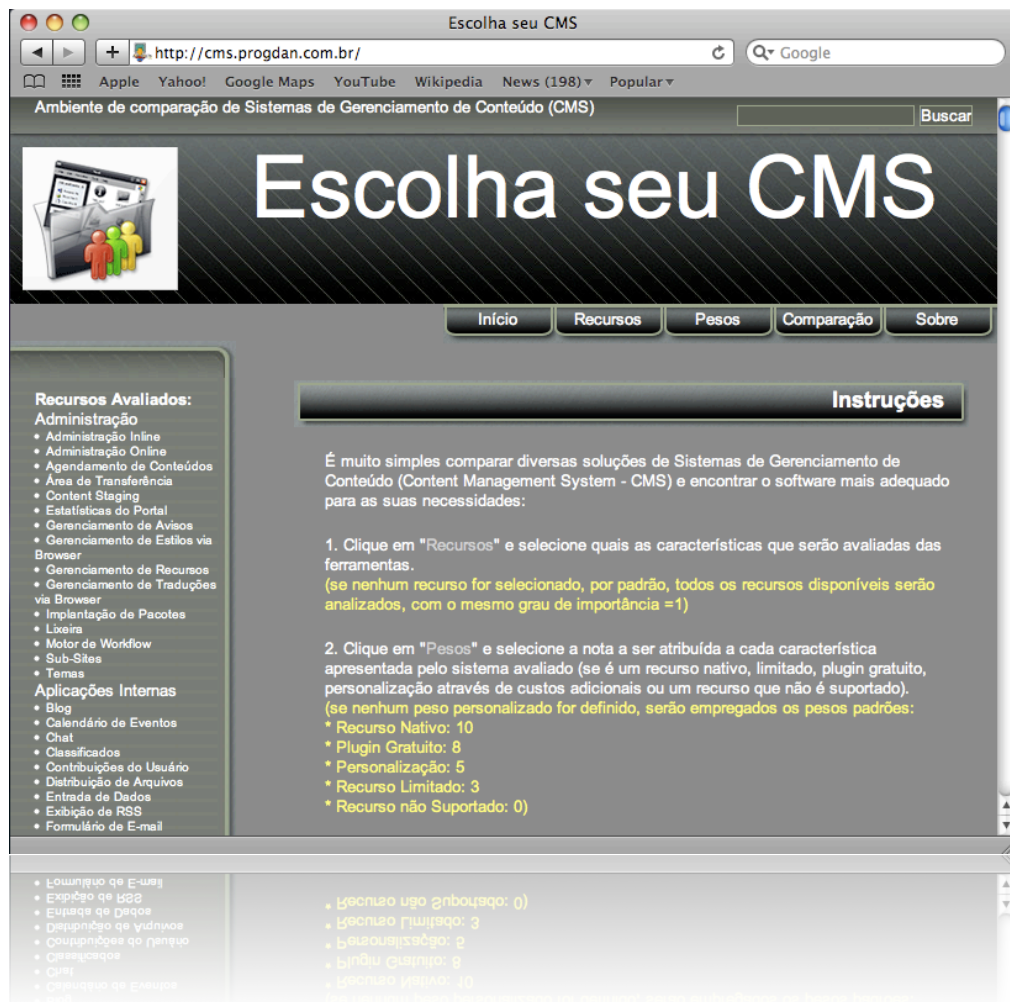


Figura 17 – Tela inicial do aplicativo (versão *Desktop*)

Na versão *desktop* da aplicação, na tela inicial são apresentadas, além das opções de acesso às configurações dos parâmetros a serem empregados na comparação das ferramentas, é ainda apresentado um resumo das instruções de utilização da aplicação, conforme ilustrado na Figura 17.

Na versão *mobile* da aplicação, devido às restrições de tamanho da tela, volume de dados a serem trafegados na conexão de dados, a qual muitas vezes é bem mais cara que as conexões utilizadas em equipamentos *desktops*, na tela inicial da aplicação somente é

apresentada uma pequena mensagem de boas vindas ao aplicativo e as opções de acesso as páginas de configuração dos parâmetros da aplicação, conforme ilustrado na Figura 18.



**Figura 18** – Tela inicial do aplicativo (versão *Smartphone*)

Através de um único endereço de acesso ao sistema desenvolvido, o software, automaticamente, utilizando-se das tecnologias de detecção da plataforma do cliente, o ambiente retorna ao browser a interface apropriada (*desktop* ou *smartphone*). Desta forma, através de um único endereço de acesso, o usuário pode aproveitar todas as vantagens de navegação e recursos presentes em seu *browser*, de acordo com a plataforma em que ele está utilizando o ambiente.

## 7.2 Tela de Detalhes

Para se conhecer maiores detalhes sobre determinado *software* de CMS, sem a necessidade de se efetuar uma comparação com outras soluções disponíveis, é possível o acesso à tabela de detalhes de cada uma das ferramentas apresentadas na aplicação desenvolvida.

Visando simplificar o acesso a tais informações, deixando ao alcance de apenas um clique, o usuário necessita somente dar um clique no nome da ferramenta, exibidas tanto na versão *Desktop*, bem como na versão *Mobile*.

Na Figura 19, apresentamos a interface exibida em um *browser Desktop*, onde são apresentados os detalhes referente ao *software* TYPO3. As características e funcionalidades encontram-se agrupadas, de acordo com a taxonomia explanada no Capítulo 5 desta dissertação.

TYPO3	
Website	http://typo3.org
<b>Requisitos de Sistema</b>	
<b>i</b> Acesso Administrativo	Não
<b>i</b> Acesso ao Console	Não
<b>i</b> Banco de Dados	MySQL
<b>i</b> Custo Aproximado	Free
<b>i</b> Licença	GNU GPL
<b>i</b> Linguagem de Programação	PHP
<b>i</b> Servidor de Aplicação	PHP 5.2+
<b>i</b> Servidor Web	Apache
<b>i</b> Sistema Operacional	Qualquer
<b>Segurança</b>	
<b>i</b> Aprovação de Conteúdo	Sim
<b>i</b> Autenticação com Plugins Personalizados	Plugin Gratuito
<b>i</b> Autenticação Kerberos	Plugin Gratuito
<b>i</b> Autenticação LDAP	Plugin Gratuito
<b>i</b> Autenticação NIS	Plugin Gratuito
<b>i</b> Autenticação NTLM	Plugin Gratuito

Figura 19 – Tela de exibição de detalhes do software de CMS (versão *Desktop*)

Ainda na versão *Desktop* da aplicação desenvolvida, para se retornar à lista de softwares avaliados, basta clicar no botão “*Início*” no topo da página.

Na Figura 20, apresentamos a interface exibida em um *browser Mobile*, onde são apresentados os detalhes referente ao *software* TYPO3. As características e funcionalidades encontram-se agrupadas, de forma análoga à versão *Desktop*, de acordo com a taxonomia explanada no Capítulo 5 desta dissertação.

Ainda na versão *Mobile* da interface da aplicação desenvolvida, é possível retornar-se à lista de soluções candidatas à avaliação, através do botão de navegação no topo da interface do *browser*.



Figura 20 – Tela de exibição de detalhes do software de CMS (versão Smartphone)

### 7.3 Tela de Recursos

Além da visualização das características específicas de cada ferramenta candidada à avaliação e comparação, uma configuração importante para a aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão, explanada no Capítulo 3 desta dissertação, é a criação do vetor de ponderação.

Para a configuração do vetor de ponderação na ferramenta desenvolvida, é apresentado ao usuário a lista de funcionalidades disponíveis, bem como a opção da configuração do respectivo peso a ser atribuído a cada funcionalidade.

Se o usuário partir diretamente para uma simples comparação entre diversas ferramentas, os valores padronizados para os pesos são todos iguais a 1, não fazendo nenhum tipo de distinção entre as características. Neste método de comparação simples, as maiores notas são atribuídas às soluções que possuem a maior quantidade de recursos a oferecer.

Para a configuração dos pesos a serem atribuídos a cada funcionalidade, na versão Desktop da aplicação desenvolvida, basta o usuário acessar o link “Recursos”, será exibida a tela de configuração dos recursos a serem avaliados, conforme ilustrado na Figura 21.

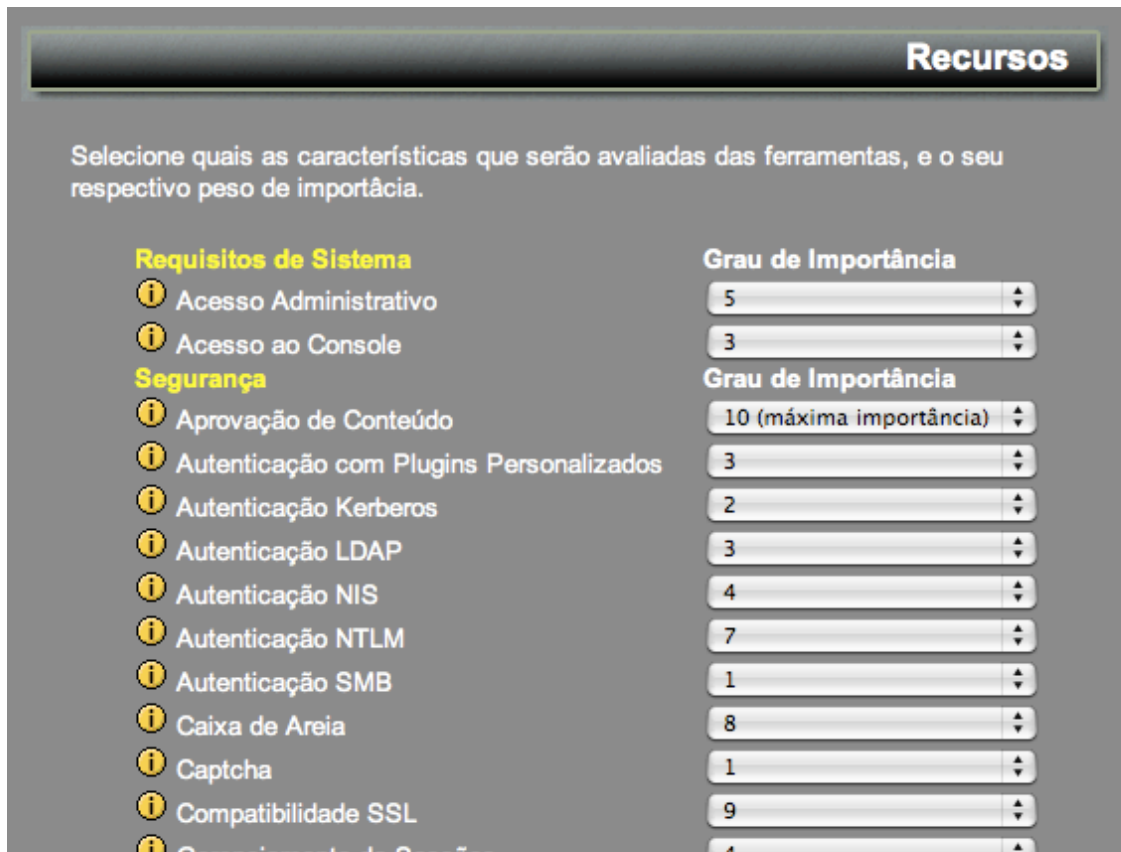


Figura 21 – Tela de seleção de recursos a serem avaliados do software de CMS (versão Desktop)

Na versão Mobile, de forma similar, o acesso à interface está disponível a partir do link “Recursos” na tela inicial da aplicação, estando os recursos também agrupados de acordo com a taxonomia desenvolvida.

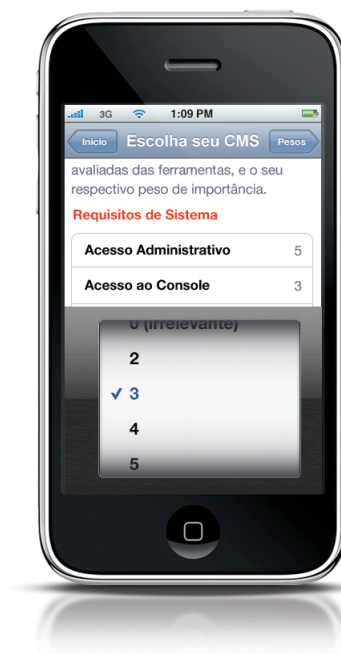


Figura 22 – Tela de seleção de recursos a serem avaliados do software de CMS (versão Smartphone)

Em ambas as versões, se o usuário configura que determinada característica não é relevante ao seu estudo comparativo, configurando o valor 0 para tal funcionalidade, quando da exibição dos resultados da comparação, ao final do processo, esta característica é automaticamente removida da tabela comparativa.

#### 7.4 Tela de Configuração de Pesos

Tão importante quanto a configuração das funcionalidades a serem avaliadas, o usuário precisa informar também que peso será dado a cada tipo de suporte que cada funcionalidade possui.

Para levar-se em conta aplicações que possuem o maior número de características embutidas, sem a necessidade de instalação de componentes opcionais, o “Recurso Nativo”, por padrão, possui o maior peso, contando, por padrão, com o valor de peso igual a 10.

O segundo tipo de suporte que uma aplicação pode fornecer a uma determinada funcionalidade é a opção de acrescentá-la, através do emprego de um “Plugin Gratuito”. Este recurso, bastante popular entre as soluções de CMS gratuitas, permite que as funcionalidades padrões do ambiente sejam estendidas, sem custos adicionais, somente com a instalação de pequenas peças de código-fonte, muitas vezes criadas pelos desenvolvedores do software, ou até mesmo por outros desenvolvedores, interessados na inclusão de tal funcionalidade à ferramenta. Por padrão, o suporte a tal característica, suportado através da instalação de plugins gratuitos recebe um valor de peso igual a 8, pois diferente do suporte nativo, a ferramenta não conta com tal funcionalidade, porém, através de uma simples instalação de componentes opcionais, a funcionalidade está totalmente disponível.

O terceiro tipo de suporte que uma aplicação pode fornecer a uma determinada funcionalidade é a opção de acrescentá-la, através de uma personalização. Este recurso, normalmente empregado por ferramentas comerciais, em que o fabricante/desenvolvedor não incluiu por padrão tal funcionalidade, porém, através de uma negociação, e, inclusive, custos adicionais, tal funcionalidade pode ser agregada ao *software*. Por padrão, tal tipo de suporte recebe um peso igual a 5, pois além do trabalho dispendido para a instalação de um componente adicional ao software, ainda é necessário o desembolso de valores monetários.

O quarto tipo de suporte que um *software* pode fornecer a uma determinada *feature* é o suporte limitado. Neste tipo de suporte, o *software* possui a característica desejada, mas esta não é totalmente funcional, possuindo diversas limitações. Como não existe forma de melhorar tal suporte, seja através da instalação de componentes opcionais, ou até mesmo da contratação de uma personalização, por padrão, tal tipo de suporte recebe um peso igual a 3.

Finalmente, existe a opção de que o aplicativo em estudo não possui suporte à determinada funcionalidade, nem mesmo limitada. Por padrão, como não existe a opção de inclusão de tal funcionalidade, ela recebe um peso igual a 0.

A Figura 23 apresenta a interface de configuração dos pesos a serem atribuídos aos *softwares* avaliados, na versão *Desktop* da aplicação desenvolvida para esta dissertação de mestrado.

Tipo de Suporte	Peso
Recurso Nativo	10
Plugin Gratuito	8
Personalização	5
Recurso Limitado	3
Recurso não suportado	0

Gravar

**Figura 23** – Tela de seleção de pesos a serem atribuídos ao software de CMS (versão *Desktop*)

De uma forma análoga, a versão *Mobile* do aplicativo desenvolvido também possui uma interface específica para a configuração dos pesos a serem atribuídos, de acordo com o suporte fornecido às características avaliadas. A Figura 24 fornece a visualização desta interface em execução em um dispositivo móvel.



**Figura 24** – Tela de seleção de pesos a serem atribuídos ao software de CMS (versão *Smartphone*)

## 7.5 Tela de Seleção de *Softwares*

Uma vez configurada as funcionalidades a serem avaliadas, os pesos a serem atribuídos aos diversos tipos de suporte fornecidos pelos *softwares* a tais funcionalidades, o último parâmetro a ser informado ao ambiente de comparação de ferramentas é a lista de *softwares* a serem comparados.

Na versão *Desktop* da aplicação desenvolvida, ilustrada na Figura 25, a lista de *softwares* disponíveis para a avaliação encontra-se na página inicial da aplicação.

Através de um clique na caixa de seleção, ao lado de cada nome de software avaliado, é possível selecioná-lo para uma comparação. Por razões de performance da aplicação desenvolvida, somente é permitido ao usuário escolher um total de 50 diferentes *softwares*, dentre todos os listados, pois o tamanho da tabela comparativa gerada, bem como a carga de processamento no servidor de aplicação demandada para o cálculo da nota final (*score*) de cada um dos softwares comparados pode vir a prejudicar a utilização simultânea por outros usuários desta aplicação.

Visando facilitar o acesso e a busca a determinados softwares avaliados, no canto superior direito da interface *Desktop*, é disponibilizado ao usuário uma caixa de busca, a qual pode ser empregada para a filtragem das opções de *softwares* exibidas em sua lista.



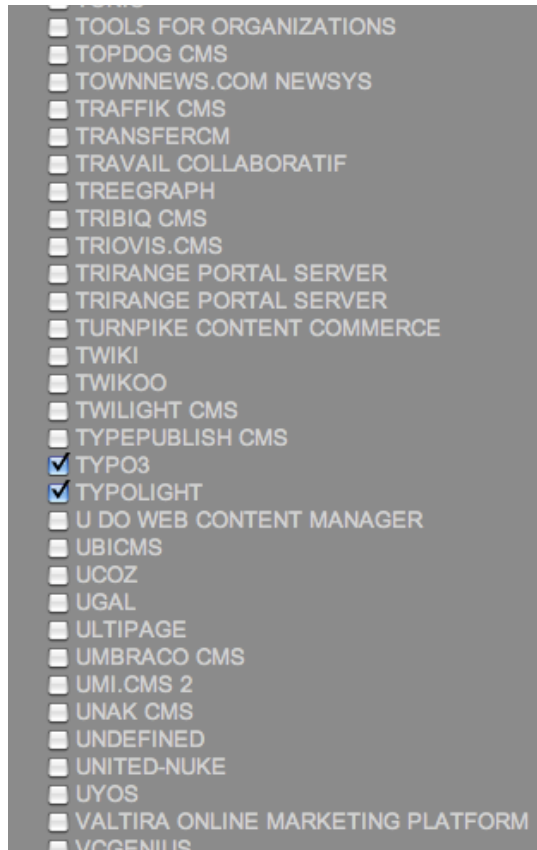


Figura 25 – Tela de seleção dos aplicativos a serem comparados (versão *Desktop*)

De forma análoga à versão *Desktop*, a versão *Mobile* da aplicação desenvolvida, ilustrada na Figura 26, permite ao usuário efetuar a seleção dos softwares a serem incluídos na tabela comparativa.

Através de um toque na caixa de seleção, ao lado de cada nome de software avaliado, é possível selecioná-lo para uma comparação. Por razões de limitações da interface móvel, somente é permitido ao usuário escolher um total de 5 diferentes *softwares*, dentre todos os listados, pois o tamanho da tabela comparativa gerada pode ocupar muito espaço em memória do *gadget*, prejudicando sua renderização e a exibição de resultados ao usuário.

Utilizando das modernas APIs disponíveis no iPhone OS 3.0, foi incluída uma barra de navegação rápida na lateral direita da interface, permitindo ao usuário uma rápida movimentação na lista de *softwares* oferecidos para comparação. Desta forma, ao tocar em uma determinada letra da barra de navegação lateral, somente os softwares iniciados com aquela letra são exibidos na tela, de forma similar à busca disponível na interface *Desktop* da aplicação desenvolvida.

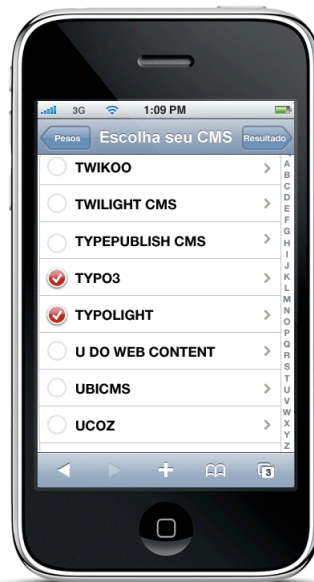


Figura 26 – Tela de seleção dos aplicativos a serem comparados (versão Smartphone)

Uma observação importante que cabe destacar é que, se o *browser* utilizado pelo usuário não tiver completo suporte ao recurso de “*hibernate*”, especificado no HTML 5.0, ao efetuar a mudança de filtro durante a seleção das ferramentas, os *softwares* selecionados anteriormente serão “esquecidos” pelo *browser*, que não possui a capacidade de armazenamento de dados local, sem a necessidade de comunicação com o servidor de aplicação.

No caso de *browsers* ainda incompatíveis com o HTML 5.0, recomenda-se a visualização da lista completa, e a busca pelo nome do software a ser selecionado, utilizando-se a busca nativa no próprio navegador, que procura na página o nome digitado pelo usuário, mas continua a exibir todas as opções na tela.

## 7.6 Tela de Exibição dos Resultados

Após a configuração das funcionalidades a serem avaliadas, seus pesos de acordo com o suporte apresentado pelo *software* avaliado, e a lista de *softwares* a serem avaliados, estão disponíveis todos os dados necessários para a aplicação da metodologia explanada nesta dissertação, e o usuário pode clicar no botão “*Comparar*” para visualizar os resultados da comparação dos softwares selecionados.

Na versão *Desktop* da aplicação desenvolvida, ilustrada na Figura 27, é criada uma tabela comparativa, exibindo-se as características selecionadas como sendo relevantes pelo usuário e o tipo de suporte dado a cada uma delas pelos softwares avaliados.

Logo abaixo do nome da aplicação, é apresentada a pontuação total obtida pelo *software* avaliado, de acordo com os critérios estabelecidos, permitindo uma rápida visualização da performance de cada ferramenta de acordo com as necessidades apresentadas pelo usuário.

Comparação de Produtos			
	Joomla!	Mambo	TYPO3
<b>Pontuação Total</b>	947	883	1.187
<b>Requisitos de Sistema</b>			
ⓘ Acesso Administrativo	Não	Sim	Não
ⓘ Acesso ao Console	Não	Sim	Não
ⓘ Banco de Dados	MySQL	MySQL	MySQL
ⓘ Custo Aproximado	Free	Free	Free
ⓘ Licença	GNU/GPL v2	GNU GPL	GNU GPL
ⓘ Linguagem de Programação	PHP	PHP	PHP
ⓘ Servidor de Aplicação	Qualquer that supports PHP (Apache recommended)	PHP 4.1.2+	PHP 5.2+
ⓘ Servidor Web	Apache	Apache	Apache
ⓘ Sistema Operacional	Qualquer	Qualquer	Qualquer
<b>Segurança</b>			
ⓘ Aprovação de Conteúdo	Sim	Sim	Sim
ⓘ Autenticação com Plugins Personalizados	Sim	Sim	Plugin Gratuito
ⓘ Autenticação Kerberos	Não	Não	Plugin Gratuito
ⓘ			Plugin

Figura 27 – Tela de exibição dos resultados da comparação (versão *Desktop*)

Na versão *Mobile* da aplicação desenvolvida, ilustrada na Figura 28, a tabela representativa da pontuação final dos *softwares* avaliados é apresentado na parte superior da interface do usuário, e a somatória da pontuação de cada *software*, em cada categoria é exibido em uma tabela específica, logo abaixo desta primeira.

A visualização dos resultados na interface móvel é alternada através dos botões de contexto, localizados na parte superior da interface, criados dinamicamente, de acordo com a quantidade de *softwares* avaliados.



**Figura 28** – Tela de exibição dos resultados da comparação (versão *Smartphone*)

No exemplo apresentado pela Figura 27 e pela Figura 28, tais resultados foram obtidos através de uma simples comparação dentre os softwares de CMS mais populares (ou seja, os mais comparados e mais visualizados na aplicação desenvolvida, dentre o período de 1º de Janeiro a 1º de Junho de 2009).

Os softwares de CMS comparados neste exemplo foram o TYPO3 (solução adotada para a gestão das informações do portal institucional do Mackenzie, estudo de caso desta dissertação), o Joomla! e o Mambo.

Foi realizada uma configuração simples para a obtenção de tais resultados, deixando-se a configuração de pesos de acordo com o suporte às funcionalidades pelos softwares em sua opção padrão, e selecionando-se todas as funcionalidades disponíveis na tabela de comparação, com peso igual a 1.

## 7.7 Resultados e Conclusões

A maior dificuldade encontrada na fase inicial de desenvolvimento da aplicação proposta por esta dissertação de mestrado foi devido à opção da utilização das últimas tecnologias disponíveis. O emprego de novas APIs, muitas vezes ainda em desenvolvimento e a base em especificações ainda em fase *draft*, muitas vezes ocasionaram resultados diferentes dos inicialmente projetados.

Após a criação de uma versão preliminar do aplicativo, a primeira estratégia para a divulgação do mesmo foi a devida configuração das meta-tags, utilizadas pelos principais buscadores da Internet para a devida indexação do conteúdo, possibilitando aos usuários que estivessem buscando na Internet por aplicações similares fossem também direcionados para a aplicação desenvolvida.

Esta etapa inicial de publicação nos principais buscadores da Internet foi testada durante o primeiro mês, porém a quantidade de usuários que utilizaram a ferramenta foi relativamente baixo.

Em uma segunda etapa para a divulgação do ambiente desenvolvido, foi a participação em alguns fóruns especializados sobre gerenciamento de conteúdos, com uma discreta citação sobre a ferramenta desenvolvida e um link submetendo aos interessados o acesso direto à mesma. A quantidade de usuários teve um grande crescimento, tornando-se citada em diversos sites especializados, contando até mesmo com *reviews* de blogs especializados em gerenciamento de conteúdos.

Em uma etapa final de divulgação da ferramenta, utilizamos de redes sociais para a publicação em comunidades especializada sobre o assunto, com a finalidade de atrair mais visitantes. Comunidades como o Orkut, Facebook, Twitter, e até mesmo oferecendo algumas palestras em universidades sediadas no Second Life. Nesta última etapa, concluída no terceiro mês (Março/2009), o volume de visitas à aplicação desenvolvida realmente disparou.

Por diversas vezes recebemos por parte de nosso provedor de hospedagem avisos de que a aplicação estava recebendo uma quantidade muito grande de acessos simultâneos, algumas vezes até comprometendo a performance e a estabilidade do servidor em que esta estava hospedada, devido à grande popularidade e à explosão no volume de acessos.

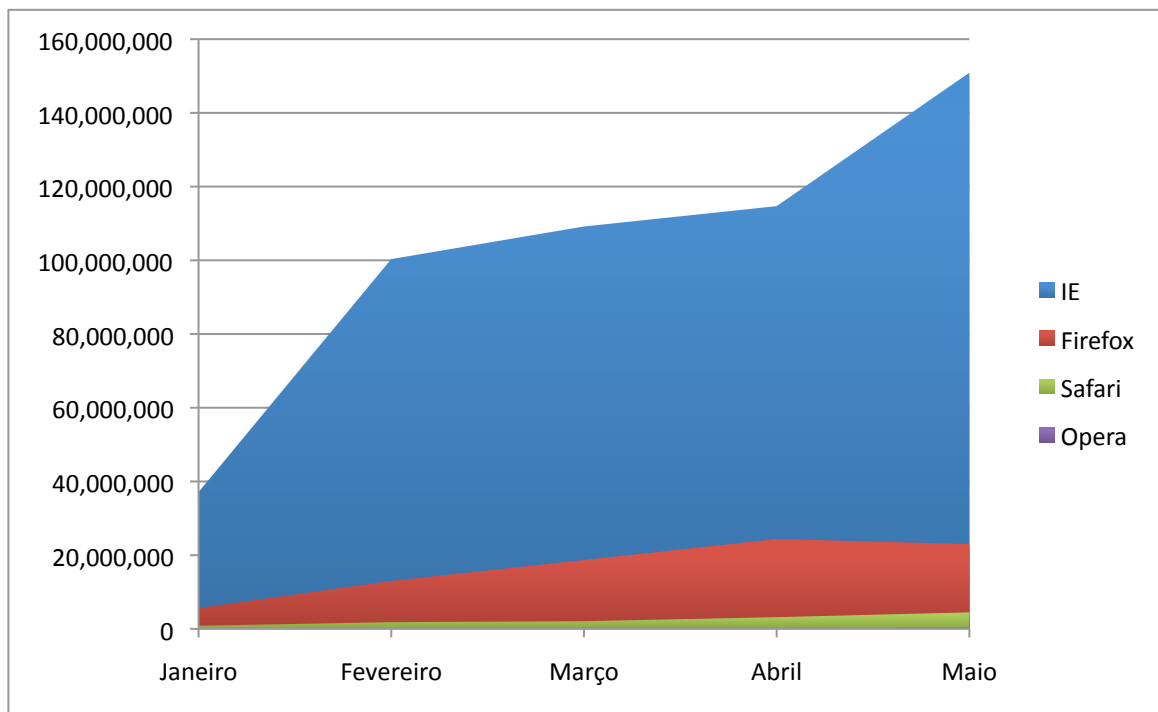
A Tabela 1 e o gráfico ilustrado pela Figura 29 (acessos a partir de *desktops*), e pela Figura 30 (acessos a partir de dispositivos móveis) apresentam a evolução de acessos ao aplicativo desenvolvido. Os dados não representam visitantes únicos, mas apenas a quantidade de vezes que cada página pertencente à aplicação foi visualizada (*hits*), de acordo com cada tipo de browser registrado pelos logs do ambiente. Para garantir a total

privacidade de todos os visitantes, nenhum dado que possa vir a identificá-los é armazenada nos logs de acesso ao ambiente desenvolvido.

Na Tabela 1 apresentamos os dados de acessos dos usuários à aplicação desenvolvida, a partir de 1º de Janeiro de 2009, até o dia 1º de Junho de 2009, dada em que encerramos a coleta de dados para o fechamento desta dissertação de mestrado.

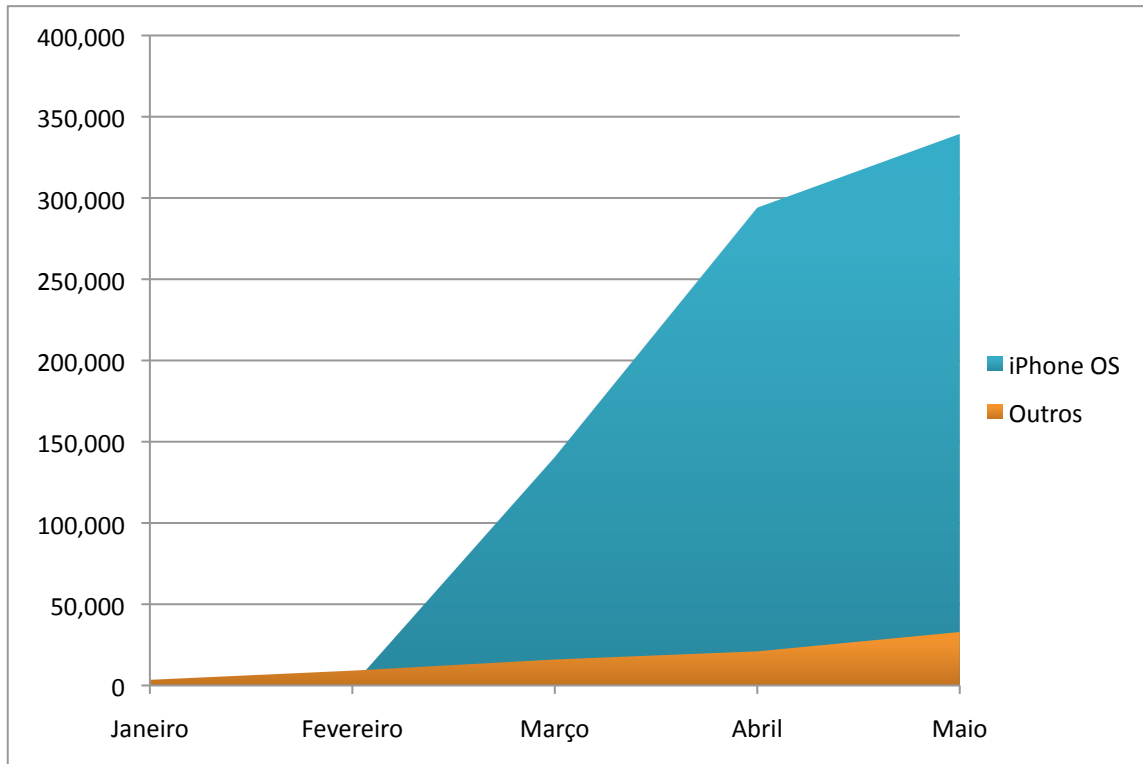
**Tabela 1** – Evolução dos acessos de usuários ao aplicativo desenvolvido

Mês	MS IE	Firefox	Safari	Opera	iPhone OS	Outros
Janeiro/09	37.093.067	5.654.141	844.977	112.497	0	3.480
Fevereiro/09	100.325.816	13.024.097	1.822.564	178.453	0	9.125
Março/09	109.175.443	18.683.620	2.084.233	209.081	140.555	16.001
Abril/09	114.694.465	24.391.943	3.179.951	260.848	294.028	21.004
Mai/09	150.893.037	23.019.759	4.490.123	337.756	339.420	32.907



**Figura 29** – Evolução dos acessos a partir de computadores desktop

Após a liberação oficial por parte da Apple Computer Inc., da primeira versão beta do iPhone OS 3.0, em 17 de Março de 2009, o foco do trabalho foi a criação de uma versão para dispositivos móveis, baseados nesta plataforma, aproveitando todas as novas tecnologias disponibilizadas pelas novas APIs, bem como o melhor aproveitamento possível dos recursos de navegação e multitouch para esta plataforma.



**Figura 30** – Evolução dos acessos a partir de dispositivos móveis

Após a liberação do acesso aos usuários por meio da interface desenvolvida especialmente para os dispositivos móveis, o volume de acessos ao ambiente por meio deste tipo de dispositivo também teve um crescimento considerável, mostrando claramente que a Internet deixou de ser uma “rede de computadores” para tornar-se uma “rede de dispositivos”, sejam estes os tradicionais computadores, ou os modernos PDAs e *smartphones*.

Visando se evitar toda a burocracia decorrente de uma pesquisa de satisfação entre os atuais publicadores do Portal Mackenzie, utilizamos os dados coletados pela aplicação desenvolvida para inferir as principais necessidades buscadas pelos usuários que utilizam este ambiente.

Para garantir a total privacidade dos usuários e visitantes do ambiente desenvolvido para esta dissertação de mestrado, nenhum dado que possa vir a identificá-los é gravado ou armazenado nos logs de acesso do servidor. Apenas as escolhas dos usuários, e as páginas visualizadas por estes foram armazenadas para a organização dos dados e análise, apresentadas nesta sessão.

O primeiro dado analisado foi os *softwares* mais visualizadas pelos usuários da aplicação desenvolvida. A Tabela 2 apresenta o ranking das 10 ferramentas mais visualizadas (o acesso aos detalhes de cada software pelos usuários do ambiente).

**Tabela 2** – Ranking das 10 soluções de CMS mais visualizadas no aplicativo desenvolvido

Software	Visualizações
WebGUI	317.049
Mambo	154.975
Typo3	134.142
Drupal	124.085
Joomla!	122.095
Plone	65.728
e107	63.266
DotNetNuke	60.122
EZ Publish	58.241
Artiphp	56.635

Em uma simples análise das ferramentas mais populares dentro da aplicação desenvolvida, constatamos que todas as ferramentas estão licenciadas com uma licença do tipo *open-source*.

Com exceção do DotNetNuke, que depende de uma plataforma Windows para rodar no servidor, utilizando o MS SQL Server em conjunto com o servidor IIS, todos os demais utilizam-se de plataformas de servidores web e de banco de dados também *open-source*, que podem ser executadas nos diversos Sistemas Operacionais disponíveis.

A linguagem de desenvolvimento não é uma unanimidade nas soluções mais populares. Apesar da maioria das soluções utilizarem a linguagem PHP, mas também estão presentes as linguagens Python, Perl e ASP.NET.

Portanto, pela necessidade do mercado e o comportamento dos usuários deste ambiente, pode-se claramente constatar que existe uma grande procura por ferramentas *open-source* e que podem ser facilmente portáveis, rodando em uma grande variedade de Sistemas Operacionais, sendo executado, preferencialmente em plataformas de softwares também *open-source*.

O segundo dado analisado foram os *softwares* mais comparados pelos usuários da aplicação desenvolvida. A Tabela 3 apresenta o ranking das 10 ferramentas mais envolvidas em comparações (*softwares* mais utilizados em comparações outros *softwares*).



**Tabela 3** – Ranking das 10 soluções de CMS mais comparadas no aplicativo desenvolvido

Software	Comparações
Joomla!	340.187
Drupal	328.481
Mambo	302.340
Typo3	241.387
WebGUI	223.636
Plone	129.161
Xoops	124.241
PHP Nuke	109.669
Post Nuke	77.232
DotNetNuke	74.291

Em uma simples análise das ferramentas mais populares dentro da aplicação desenvolvida, constatamos que todas as ferramentas estão licenciadas com uma licença do tipo *open-source*.

Das 10 ferramentas mais comparadas, 7 encontram-se na lista das 10 mais visualizadas. Isto representa um comportamento dos usuários que, muitas vezes efetuam suas comparações e consultam também os detalhes de tais ferramentas avaliadas.

Com a publicação e o desenvolvimento deste aplicativo constatou-se que a avaliação e escolha de soluções de CMS atualmente é um grande problema. A grande diversidade de *softwares* disponíveis, aliado à complexidade e a quantidade de variáveis e *features* tornam a tarefa de de avaliação e escolha um grande desafio.

Como o foco principal do projeto deste sistema foi a simplicidade e a facilidade para que os usuários, mesmo não especialistas em ferramentas de CMS, podem facilmente avaliar e comparar *softwares*, dentre as diversas opções existentes no mercado. O grande sucesso e a rápida ascensão do número de usuários e visitantes demonstram quão grande é a necessidade deste tipo de aplicação atualmente.

## 8 Estudo de Caso – Portal Mackenzie

A primeira aplicação prática da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão combinada com as técnicas de Elicitação de Requisitos proposta neste trabalho foi utilizada no processo de avaliação e escolha da plataforma de CMS empregada para o gerenciamento das informações do Portal Institucional do Mackenzie.

Visando aperfeiçoar a usabilidade do serviço Web no Mackenzie, através de uma completa reavaliação da estrutura do Portal, com ênfase nas informações e serviços oferecidos pelo Instituto, optou-se pela adoção de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos (*Content Management System* – CMS) de maneira a automatizar e padronizar a publicação de conteúdo no Portal Mackenzie.

Após a instalação, configuração, testes e comparação de um total de 755 soluções existentes no mercado de CMS na época da avaliação das ferramentas para a possível implementação para suporte aos Portal Mackenzie, foram avaliadas as características mais adequadas ao contexto específico do Mackenzie, bem como os custos de licenciamento e implementação. A solução adotada foi o CMS denominado “*Typo3*” – <http://www.typo3.org/>.

Embora tenham sido avaliados *softwares* de CMS comerciais e *open-source*, os últimos obtiveram melhor pontuação nos requisitos selecionados, por sua característica de um baixo custo de implementação e manutenção, permitindo também sua personalização e fácil adequação para os eventuais empregos específicos no ambiente de aplicação do Mackenzie.

A característica mais forte da nova ferramenta (a que possuiu o maior peso no cálculo das notas dadas aos *softwares* comparados), apresentada pela Reitoria da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) foi o suporte a conteúdos multi-língua, ou seja, o Portal Institucional deve ter suas informações publicadas, não somente em língua portuguesa, como atualmente encontra-se no ar, mas também deve haver versões em Inglês e Espanhol das principais páginas do portal, de modo a facilitar o acesso às informações

publicadas por parte dos parceiros e universidades estrangeiras, que atualmente possuem, ou futuramente venham a constituir algum tipo de convênio com o Mackenzie.

Por parte da equipe do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) do Instituto Presbiteriano Mackenzie, a característica definida com maior peso foi a Linguagem de Programação em que a nova plataforma estava construída. Como a equipe de desenvolvimento web conhece bem a linguagem PHP, as ferramentas contruídas sobre esta linguagem de programação receberam uma melhor pontuação, pois os analistas do time de desenvolvimento poderiam facilmente oferecer o suporte necessário à manutenção da solução escolhida.

A segunda característica que também teve uma grade prioridade, por parte da DTI, foi a facilidade de uso, ou seja, a possibilidade do usuário final publicar seus próprios conteúdos no website de sua respectiva Unidade Acadêmica, sem a necessidade de conhecimentos avançados de linguagem HTML, ou mesmo a necessidade da instalação de ferramentas específicas para a edição de páginas HTML nos computadores dos usuários finais.

A independência de plataforma de Sistema Operacional também foi uma das características com a maior pontuação. O servidor utilizado na época em que a plataforma foi implementada, utilizava o Debian GNU/Linux como Sistema Operacional, o banco de dados era o MySQL 5.0, e o servidor web era o Apache 2.0. Como a plataforma escolhida possui uma grande independência de plataforma, a qualquer momento que exista uma decisão, seja de ordem política ou técnica, a plataforma pode ser alterada para Windows, Unix, AIX, Mac OS X, ou qualquer outra que possua suporte à linguagem PHP.

O emprego do SGBD MySQL também é muito comum nas aplicações web desenvolvidas pelos funcionários do DTI. A plataforma escolhida emprega o MySQL como SGBD, facilitando em muito os procedimentos de backup e manutenção dos dados armazenados em seu banco de dados por parte da equipe técnica responsável pela segurança das informações contidas nos servidores do Mackenzie.

Apos o estabelecimento do vetor de pesos designados a cada uma das características analisadas, a técnica descrita neste trabalho foi empregada para o cálculo da pontuação de cada *software* avaliado. Tendo sido aprovada a instalação da melhor solução, foi

disponibilizado um servidor para que o mesmo fosse dedicado à migração dos conteúdos que estavam publicados no portal institucional.

Devido à proximidade das avaliações pela equipe da CAPES para avaliar os programas de pós-graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie, a grande necessidade da renovação dos subsites dos programas de pós-graduação, adequando-os às exigências da CAPES, o Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação foi o primeiro a ser migrado para a nova plataforma. Após a migração da pós-graduação, as faculdades, e seus cursos de graduação foram migradas para a nova plataforma, partindo-se das menores faculdades e chegando-se até as maiores. Após a migração dos subportais acadêmicos, efetuou-se a migração dos serviços administrativos.

Todo o processo de migração do portal institucional durou cerca de 6 meses, contando-se com o apoio de 1 coordenador, 2 profissionais e 12 estagiários, contratados especificamente para este trabalho temporário de migração das informações para a nova plataforma.

À medida em que os subsites foram migrados para a nova plataforma, o respectivo publicador, indicado pela direção de cada unidade universitária, acompanhou todo o processo de migração das informações, e receberam o devido treinamento para a publicação de seus próprios conteúdos, de forma a ganhar autonomia para a publicação de informações, sem a dependência do departamento de tecnologia da informação para tal publicação.

Durante o processo de migração dos subsites, toda a informação das unidades universitárias foram moldadas de acordo com as normas exigidas pela CAPES para os programas de pós-graduação, uniformizando-se desta forma a navegação e disposição das informações publicadas em cada unidade universitária.

Quando da migração do portal institucional para a nova plataforma, foram migradas 10.662 páginas de conteúdo. Quando da ocasião do fechamento desta dissertação, encontravam-se no ar um total de 15.495 páginas de conteúdo publicadas em todo o portal Mackenzie.

O emprego do novo sistema trouxe como vantagens a descentralização da publicação de informações no portal institucional, agilizando a disponibilização de tais informações das

unidades universitárias aos seus respectivos alunos, sem a necessidade de profissionais especializados em publicação em linguagem HTML. O publicador, utilizando somente um *browser*, possui todos os recursos necessários para a edição e publicação dos conteúdos, não havendo-se mais necessidades da aquisição de licenças de softwares especializados em edição e publicação de conteúdos HTML. Em muitos casos, a própria secretária da unidade acadêmica ficou encarregada também da publicação de informações no portal, utilizando-se dos equipamentos presentes na própria secretaria da faculdade.

Como desvantagens, pode-se destacar que, devido à rotatividade de profissionais encarregados da publicação dos conteúdos, constantemente deve haver treinamento para que os novos profissionais possam conhecer os recursos básicos da ferramenta de CMS. A equipe do departamento de tecnologia da informação conta com uma equipe de funcionários especificamente para efetuar constantemente uma verificação dos conteúdos publicados, e auxiliar aos publicadores em suas dúvidas sobre o manuseio deste software de publicação de conteúdos.

Quando da migração dos conteúdos, a estrutura de navegação foi unificada em todas as unidades universitárias, porém, com o passar do tempo e a introdução de novos conteúdos pelos publicadores, esta navegação tende a ficar menos uniformizada em cada faculdade, de acordo com os públicos de alunos específicos. O departamento de tecnologia da informação não tem a política de interferir na estrutura das informações, ou mesmo nas informações publicadas pelas unidades, pois todas as informações publicadas foram previamente aprovadas pelos respectivos diretores de tais faculdades.

O único escopo em que o departamento de tecnologia da informação continua sendo responsável no portal é pela manutenção da home page e a construção de aplicações web, de acordo com as necessidades das unidades universitárias. Por exemplo, para o controle de inscrições a um determinado evento, geração de boletos de cobrança, controle de acessos à páginas restritas a determinados grupos de alunos, professores ou funcionários, etc.

Atualmente, as técnicas descritas neste trabalho vem sendo empregadas na avaliação e escolha de outras ferramentas, como por exemplo softwares de *Business Process Management* (BPM), atualmente em processo de avaliação e escolha para uma futura implementação como serviço oferecido na rede administrativa do Instituto Presbiteriano Mackenzie.

## 9 Resultados e Conclusões

Neste trabalho apresentamos uma metodologia sistemática para avaliação e escolha de *softwares*, unindo duas técnicas largamente conhecidas e empregadas (Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão e Elicitação de Requisitos de *Software*) com o objetivo de otimizar o processo de escolha e adoção de um *software*, adequado às necessidades específicas dos usuários e do ambiente de aplicação onde este *software* será implementado.

Após o processo de instalação, configuração e implantação da solução adotada, o tamanho do espaço em disco utilizado no servidor Web do Mackenzie caiu de 78,3 GB para 3,2 GB de arquivos mais um Banco de Dados com 280 MB. Todo o conteúdo do portal foi devidamente reorganizado, atualizado, revisado e publicado em apenas 4 meses, contando com uma equipe composta de 3 profissionais e 7 estagiários no esforço de importação de todos os conteúdos existentes no antigo portal do Mackenzie. Atualmente, o Portal conta com um total de 10.662 páginas de conteúdo, todas sendo gerenciadas através da solução escolhida.

A implantação e a migração de todo o conteúdo do portal para a nova ferramenta, foi apenas a primeira etapa rumo à renovação e modernização do portal institucional do Mackenzie na Internet. Não podemos esquecer que, o portal é uma importante ferramenta de comunicação da organização e que ela deve estar sempre atualizada, contando com novas informações, e, na medida do possível, removendo-se informações obsoletas do ar.

Na ferramenta adotada, grande parte da responsabilidade com relação aos conteúdos publicados é dos publicadores e seus respectivos aprovadores. Da mesma forma que a ferramenta possibilita uma maior agilidade na publicação de conteúdos, também possibilita uma maior agilidade na publicação de informações incorretas, e com erros graves.

Recentemente, tivemos diversos casos nos portais de vendas online, podendo destacar as Lojas Americanas (<http://www.americanas.com.br/>), o Submarino (<http://www.submarino.com.br/>), os quais, por um erro na publicação de preços de produtos em seus portais, acabaram por ter de honrar as vendas praticadas com tais erros. É evidente que estes erros não ocorrem somente em portais corporativos, mas, como no caso

do atacadista Makro, em que o panfleto de distribuição possuía um erro que obrigou as lojas a venderem notebooks com um preço R\$ 1.000,00 abaixo do mercado.

Não se encontra no escopo deste trabalho a discussão em relação à qualidade das funcionalidades apresentadas. Existem normas internacionais e testes específicos para atestar a qualidade de cada funcionalidade apresentadas. No caso da proposta apresentada, apenas uma simples observação se a ferramenta possui ou não tal funcionalidade é levada em conta na montagem da tabela de dados, fornecendo apenas um parâmetro para a tomada de decisão.

É claro que, depois de selecionadas as melhores ferramentas de acordo com as necessidades específicas da organização, torna-se necessário a instalação e a implementação de um ambiente de testes nos quais os potenciais usuários possam experimentar e se familiarizarem com as ferramentas apresentadas, podendo-se até estabelecer um critério que leve em conta a opinião dos futuros usuários quanto à facilidade e agilidade de seus trabalhos nas ferramentas candidatas.

## 9.1 Propostas para Trabalhos Futuros

A aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão, aliada as técnicas de Elicitação de Requisitos podem ser perfeitamente aplicadas nas situações em que é importante conhecer as necessidades do usuário, ou de sua organização, para comparar os recursos ou funcionalidades de determinado tipo de produto, ou mesmo de serviço, antes da tomada de decisão.

A estrutura de banco de dados apresentada neste trabalho, torna simples a tarefa de criação de estruturas de meta-dados que podem ser facilmente expandidas de acordo com a necessidade. O emprego da taxonomia facetada permite também que durante o processo de avaliação, a classificação seja dinamicamente ajustada, sem a necessidade de um conhecimento prévio de todas as funcionalidades de todas as ferramentas a serem analisadas para a montagem de uma taxonomia rígida antes do início dos testes e verificação em cada ferramenta avaliada.

Como uma proposta de desenvolvimento de trabalhos futuros, podemos imaginar um portal de serviços em que o usuário escolhe o tipo de produto, ou serviço, a ser comparado. Informa os seus pesos de valores e/ou necessidades para cada uma das funcionalidades e

verifica, de acordo com suas necessidades, quais as possíveis alternativas na tomada de decisão estão mais alinhadas com as necessidades apresentadas.

Tal portal pode até mesmo ser mantido por uma comunidade de pessoas interessadas em testes e avaliação de produtos. Por exemplo, um portal famoso por testes em veículos, pode disponibilizar uma ferramenta deste tipo para auxiliar aos potenciais consumidores na escolha do veículo que melhor supre suas necessidades, otimizando a escolha de um veículo de acordo com as necessidades dos consumidores, e dentro de seu poder aquisitivo.

No passado, eram oferecidas aos consumidores pouca variedade e opções de escolha, bem como as informações sobre tais produtos eram difíceis de serem encontradas. Muito levava-se em conta na decisão, a marca do fornecedor e a sua “fama”, de acordo com a opinião de amigos. Atualmente, este cenário mudou drasticamente, com a ajuda da Internet, pode-se facilmente, poucas horas após o lançamento de determinado produto novo no mercado, obter-se *reviews* detalhados, e muitas vezes até mesmo um passo-a-passo de como desmontar o produto e até mesmo verificar a qualidade das peças constituintes do mesmo.

Espera-se que com o desenvolvimento de tal tipo de metodologia de comparação e escolha de soluções, seja aplicada como uma ferramenta aliada aos potenciais consumidores e usuários de *softwares* de aplicação, fornecendo parâmetros acertivos para uma escolha bem sucedida.



## Referências Bibliográficas

BANA E COSTA, Carlos. *Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'Aide à la Decision*. Thèse de doctorat pour l'obtention du titre de Docteur en Ingénierie de Systèmes. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior Técnico, 2002.

\_\_\_\_\_. Três Convicções Fundamentais na Prática do Apoio à Decisão. *Revista Pesquisa Operacional*, 2003, vol. 13, n. 1, junho.

\_\_\_\_\_. *O que entender por Tomada de Decisão Multicritério ou Multiobjetivo*. Florianópolis: ENE - Escola de Novos Empreendedores da UFSC, 1995.

\_\_\_\_\_. *Processo de Apoio à Decisão: Problemáticas, Actores e Acções*. Florianópolis: ENE - Escola de Novos Empreendedores da UFSC, 1995.

\_\_\_\_\_, STEWART, T. J., VANSNICK, J-C. Multicriteria Decision Analysis: Some Thoughts based on the Tutorial and Discussion Sessions of the ESIGMA Meetings. In: *14 th European Conference on Operational Research*, Jerusalem, July, 1995.

BARITÉ, Mario G.; LÓPEZ-HUERTAS, Maria José. Los Sitios Web de Legislación en el Mercosur: Um Análisis Comparativo. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 28-38, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciainformacao/viewarticle.php?id=109>>. Acesso em: 29 Abr. 2008.

BERNARD, M. *Criteria for Optimal Web Design*. 2003. Disponível em: <<http://psychology.wichita.edu/optimalweb/position.htm>>. Acesso em: 19 Mar. 2009.

BORCHERDING, K., WEBER, Martin. Behavioral Influences on Weight Judgements in Multiattribute Decision Making. *European Journal of Operational Research*, 2003, n.67, p.1-12.

BORREGO, Àngel; ANGLADA, Luís; BARRIOS, Maite; CORMELLAS, Núria. Use and Users of Electronic Journals at Catalan Universities: The Results of a Survey. *The Journal of Academic Librarianship*, Amsterdam, Netherlands: Thomson Scientific, v. 33, n. 1, p. 67-75, jan./fev. 2007.

BRANS, J. P., VINCKE, Ph. A Preference Ranking Organisation Method. *Management Science*, vol. 31, n. 6, 1985, p. 647-656.

CAI, Jian; LU, Stephen C-Y.; GROBLER, François; CASE, Michael; JING, Nan. Modeling and Managing Collaborative Processes over the Internet. *Business Process Management Journal*, Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited, v. 11, n. 3, p. 255-274, 2005.

CARDOSO, Evellin C. S.; ALMEIDA, João Paulo Andrade; GUIZZARDI, Giancarlo. Uma Experiência com Engenharia de Requisitos Baseada em Modelos de Processos. In: *Proceeding of the XI Iberoamerican Workshop on Requirements Engineering and Software Environments (IDEAS'08)*, Recife, 2008.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede: A Era da Informação*. 10. Ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007. 698p. v. 1.

- CORTIMIGLIA, M. N. *Qualificando – Ambiente Virtual de Aprendizagem via Internet*. 2004. 159 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, 2004.
- COSTA, José Fabiano da Serra; RISICATO, Lizzie Bessa; TORRES, Cristiane Assin. Metodologia Multicritério na Avaliação de Custos na Segurança do Trabalho. In: *Revista Eletrônica de Sistemas & Gestão*, Rio de Janeiro – RJ, v. 1, n. 2, p. 104-115, maio/ago. 2006.
- COUGO, Paulo. *Modelagem Conceitual e Projeto de Bancos de Dados*. São Paulo: Editora Campus, 1997.
- CRUZ, Tadeu. *Gerência do Conhecimento*. São Paulo: Ed. Cobra, 2002. 167 p.
- DERTOUZOS, Michael L. *The Unfinished Revolution: How to Make Technology Work for Us - Instead of the Other Way Around*. New York, USA: Ed. HarperCollins, 2002. 240 p.
- DYE, Renée; SIBONY, Oliver; VIGUERIE, S. Patrick. Strategic Planning: Three tips for 2009. *The McKinsey Quarterly*. MIT Press. Abr. 2009. Disponível em: <<http://www.mckinseyquarterly.com/Strategy/Strategic Thinking/Strategic planning Three tips for 2009 2340>> Acesso em: 25 abr. 2009.
- ESPINER, Tom. *Firefox gains at IE's expense in Europe*. 17 Jul. 2007. Disponível em: <<http://news.cnet.com/Firefox-gains-at-IEs-expense-in-Europe/2100-7345-6197097.html?part=dtx&tag=nl.e433>>. Acesso em: 18 Abr. 2009.
- FLEURY, Maria Tereza Leme; OLIVEIRA JÚNIOR, Moacyr de Miranda. *Gestão Estratégica do Conhecimento: Integrando Aprendizagem, Conhecimento e Competencias*. São Paulo: Atlas, 2007.
- FRANKLIN, Tim; JINKS, Mike; LAYTON, Hilary; MACKINTOSH, William. *Web Strategy* Univeristy of York, 2007. Disponível em: <<http://www.york.ac.uk/coord/docs/webstrategy.pdf>> Acesso em: 16 dez. 2008.
- FREIRE, Éder de Almeida; MARINHO, Sanda Maria Osório Xavier. Uso das Tecnologias da Informação na Biblioteca de Manguinhos: Relato de Experiência. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação* [Online], São Paulo, v. 3, n. 1, p. 116-125, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.febab.org.br/rbbd/ojs-2.1.1/index.php/rbbd/article/view/33/38>>. Acesso em: 26 abr. 2008.
- FRENCH, Simon. *Decision Theory: An Introduction to the Mathematics of Rationality*. London: John Wiley & Sons, 2006.
- GIRGENSOHN, A.; LEE, A. Making Web Sites be Places for Social Interaction. In: ACM CONFERENCE ON COMPUTER, 2002, New Orleans. *Proceedings...* New Orleans: ACM Press, 2002. p. 136-145.
- GOGUEN, Joseph A.; LINDE, Charlotte. *Techniques for Requirements Elicitation*. In Proceedings of the IEEE International Symposium on Requirements Engineering – RE'93 San Diego – USA, IEEE Computer Society Press, p. 152-164, 1993.
- GOMES, Luiz Flávio; GOMES, Carlos Francisco Simões; ALMEIDA, Adiel Teixeira de. *Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério*. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- GUIMARÃES, Célio Cardoso. *Fundamentos de Banco de Dados – Modelagem, Projeto e Linguagem SQL*. Campinas: Editora UNICAMP, 2007.

GUIZZARDI, Renata; PERINI, Anna. Analysing Requirements of Knowledge Management Systems with Support of Agent Organizations. In *Journal of the Brazilian Computer Society (JBACS) – Special Issues on Agent Organizations*, vol. 11, n. 11, p. 51-62, 2005.

HEUSER, Carlos Alberto. *Projeto de Banco de Dados*. Porto Alegre: Artmed Editora - Bookman, 2008.

HOWARD, Ronald. A. Decision Analysis: Practice and Promise. *Management Science*, vol. 34, n. 6, Jun., 1998, p. 679-695.

JANSEN, Bernard J.; JANSEN, Karen J.; SPINK, Amanda. Using the Web to Look for Work: Implications for Online Job Seeking and Recruiting. *Internet Research*, Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited, v. 15, n. 1, p. 49-66, 2005.

KEENEY, Ralph L. Building models of values, *European Journal of Operational Research*, n. 37, 1998, p. 149-157.

\_\_\_\_\_. *Value Focused Thinking: A Path to Creative Decision making*. London: Harvard University Press, 1992.

\_\_\_\_\_. RAIFFA, Howard. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. New York: John Wiley & Sons, 2003.

KING, Andrew B. *Website Optimization*. O'Reilly Media, 2008.

KIRBY, Maurice W. *Paradigm Change in Operations Research: Thirty Years of Debate*, *Operations Research*, v. 55, n. 1, 2007, p. 1-13.

KRUSKAL, Joseph B.; WISH, Myron. *Multidimensional Scaling*. California, USA: Sage University Press, 1978.

LAINEMA, T.; NURMI, S. Applying an Authentic, Dynamic Learning Environment in Real World Business. *Computers & Education*, Amsterdam, Netherlands: Thomson Scientific, v. 5, n. 1, p. 94-115, 2006.

LEMOS, Paulo. *Conteúdo: quem faz, como faz*. Junho 2000. Brasil Investment Link. Disponível em: <[HTTP://www.revista.unicamp.br/navegacao/index8.html](http://www.revista.unicamp.br/navegacao/index8.html)>. Acesso em: 16 dez. 2007.

LIRA, Waleska Silveira; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; ARAÚJO, Geraldo Maciel de; BARROS, Marcelo Alves de. A Busca e o Uso das Informações nas Organizações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte: UFMG, v. 13, n. 1, p. 166-183, jan./abr. 2008.

LOUREIRO, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. Webmuseus de Arte: Aparatos Informacionais no Ciberespaço. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 97-105, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=126>>. Acesso em: 29 Abr. 2008.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. *Banco de Dados – Projeto e Implementação*. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2008.

MARREIROS, Maria Goreti Carvalho. Agentes de Apoio à Argumentação e Decisão em Grupo, Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Cidade do Porto, Portugal. Defesa em: 25 Jan. 2008.

MARTINSONS, Maris G. Relationship-based e-Commerce: Theory and Evidence from China. *Information Systems Journal*, Malden, USA: Blackwell Publishing, v. 18, n. 3, p. 225-324, maio 2008.

MARTINEZ, Eduardo. Evaluacion y Decision Multicriterio: Una perspectiva. In: Martines, Eduardo; Escudey, M. *Evaluacion y Decision Multicriterio*. Santiago, Chile: Universidad de Santiago, 1998.

MCCLURG-CENEVESE, Joshua David. *Designing for the Web*. 2006. Disponível em: <[http://www.digital-web.com/articles/designing\\_for\\_the\\_web/](http://www.digital-web.com/articles/designing_for_the_web/)>. Acesso em: 18 Abr. 2009.

MCFARLAND, Keith R. Should You Build Strategy Like Your Build Software? *MIT Sloan Management Review*. MIT Press. 1 Abr. 2008. Disponível em: <<http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/articles/2008/spring/49315/should-you-build-strategy-like-you-build-software/>> Acesso em: 11 abr. 2009.

MERHOLZ, Peter; SCHAUER, Brandon; VERBA, David; WILKENS, Todd. *Subject to change – creating great products and services for an uncertain world*. Sebastopol, CA: O’Reilly, 2008.

MICROSOFT Corporation. *The Business Case for a Web Content Management System*. 2001. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/cmserver/>>. Acesso em: 18 dez. 2007.

NADEAU, Tom; LIGHTSTONE, Sam; TEOREY, Toby. *Projeto e Modelagem de Banco de Dados*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

NETAPPLICATIONS. *Browser Market Share*. Disponível em: <<http://marketshare.hitslink.com/browser-market-share.aspx?qprid=1>>. Acesso em: 21 Abr. 2009.

NETCRAFT. *December 2007 Web Server Survey*. Disponível em: <[http://news.netcraft.com/archives/2007/12/29/december\\_2007\\_web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2007/12/29/december_2007_web_server_survey.html)>. Acesso em: 21 jan. 2008.

NIELSEN, Jakob. *F-Shaped Pattern for Reading Web Content* 2006. Disponível em: <[http://www.useit.com/alertbox/reading\\_pattern.html](http://www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html)> Acesso em: 9 maio 2009.

O'REILLY, Tim. *What is web 2.0?* 2005. Disponível em: <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>> Acesso em: 29 abr. 2008.

OUTING, Steve; RUEL, Laura. *The Best of Eyetrack III: What We Saw When We Looked Through Their Eyes*. Poynter Extra. 2004. Disponível em: <<http://www.poynterextra.org/eyetrack2004/main.htm>> Acesso em: 25 abr. 2009.

PARK, Kyonghwan. Internet Economy of the Online Game Business in South Korea: The Case of NCsoft’s Lineage. In: KEHAL, H. S.; SINGH, V. P. (Ed.), 2002, London, UK. *Digital Economy: Impacts, Influences and Challenges*. London: Idea Group Publishing, 2005. p. 286-312.

PEREIRA, Maria Teresa Ribeiro. *Metodologia Multicritério para Avaliação e Seleção de Sistemas Informáticos ao Nível Industrial*. Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Portugal, 2003.

PHILIPS, L. D. *Decision Analysis and its Application in Industry*. Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland), 1996.

- PICARD, James. *The Strategy Lifecycle* 17 Jul. 2006. Disponível em: <<http://www.projectsatwork.com/article.cfm?ID=232142&authenticated=1>> Acesso em: 11 abr. 2009.
- PORTELLA, Cristiano R. R. *Técnicas de Prototipação na Especificação de Requisitos e sua Influência na Qualidade do Software*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Informática PUC-Campinas, Campinas, 1994.
- PRIETRO-DIAZ, Ruben; FREEMAN, P. *Classifying Software for Reusability*. *IEEE Software*, v. 4, n. 1, p. 7-16, 2007.
- PRIETO-DIAZ, Ruben. *A Faceted Approach to Building Ontologies*. 21<sup>st</sup> International Conference on Conceptual Modeling – ER'2002, Tampere, Finland, October 7-11, 2002.
- RAYMOND, Eric S. *The Cathedral & The Bazaar: Musings on Linux and OpenSource by Accidental Revolutionary*. Revised & Expanded Ed. Sebastopol, USA: O'Reilly Media, Inc., 2006. 241p.
- ROY, Bernard. *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*. Paris: Ed. Economica, 2005.
- ROY, Bernard; VANDERPOOTEN, D. The European School of MCDA: Emergence, Basic Features and Current Works. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 5, 1996, p. 22-38.
- SALLES FILHO, S. L. M. *Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas: Komedi/CAPES, 2000.
- SCHULTZ, Theodore W. *Investing in People: The Economics of Population Quality*. California: University of California Press, 1982. 187 p.
- SCHWENK, Charles, THOMAS, Howard, Formulating the Mess: The Role of Decision Aids in Problem Formulation, *OMEGA The International Journal of Management Science*, vol. 11, n.3, 2003, p. 239-252.
- SHOEMAKER, Paul J. H., RUSSO, J. Edward, *A Pyramid of Decision Approaches*, California Management Review, Fall, 1993, p. 9-31.
- SOURCEFORGE.NET. *SourceForge.Net SiteDocs*. 2009. Disponível em: <<http://apps.sourceforge.net/trac/sitedocs/wiki>> Acesso em: 13 mar. 2009.
- TAVARES, Antônio; FERREIRA, Carlos; MELO, Carlos; MIRANDA, Cláudia, LOPES, Fernando; LOPES, Filomena; LOBÃO, João; GOUVEIA, Luis; INÁCIO, Maria; LOBÃO, Pedro; MAGNO, Rui; CARVALHO, Sérgio. *Empresas 2.0: A Tecnologia como Suporte à Gestão do Futuro*. Cidade do Porto – Portugal: AEP – Associação Empresarial de Portugal, 2008.
- TERRA, José Carlos Cyrineu. *Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial*. São Paulo: Negócio Editora, 2005.
- THE COUNTER. *The Counter Resolution Stats*. April, 2009. Disponível em: <<http://www.thecounter.com/stats/2009/April/res.php>> Acesso em: 13 Maio 2009.
- \_\_\_\_\_. *The Counter Browser Stats*. April, 2009. Disponível em: <<http://www.thecounter.com/stats/2009/April/browser.php>> Acesso em: 15 Maio 2009.
- VARIAN, Hal. Hal Varian on how the Web challenges managers. *The McKinley Quarterly*. MIT Press. Jan. 2007. Disponível em: <[http://www.mckinseyquarterly.com/Strategy/Innovation/Hal\\_Varian\\_on\\_how\\_the\\_Web\\_challenges\\_managers\\_2286](http://www.mckinseyquarterly.com/Strategy/Innovation/Hal_Varian_on_how_the_Web_challenges_managers_2286)> Acesso em: 28 jan. 2009.

VIBERTI, Fernando. *Plano de Comunicação: um aliado de peso*. Disponível em: <<http://www.intranetportal.com.br/comunicacao/planodecomunicacao>> Acesso em: 28 abr. 2009.

VINCKE, Philippe. Basic Concepts of Preference Modelling. In: *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, (C.A. Bana e Costa (ed)) Springer-Verlag, 2000, p.101-118.

WEBER, M. Decision Making with Incomplete Information. In: *European Journal of Operational Research*. v. 50, p. 2-18, 1997.

WOOLLEY, R. N., PIDD M. Problem Structuring - A Literature Review. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 32, n.3, 2001.

ZELNY, M. Six Concepts of Optimality. In: *TIM/ORSA Joint National Meeting*. Boston, USA. 1994.

## Glossário

**Blog:** é uma página da Web cujas atualizações (chamadas *posts*) são organizadas cronologicamente de forma inversa (como um diário).

**Browser:** programa que permite a procura, a consulta e a visualização de conteúdos publicados em linguagem HTML, disponibilizados através da Internet

**Chat:** é forma de comunicação à distância, utilizando computadores ligados à internet, na qual o que se digita no teclado de um deles aparece em tempo real no vídeo de todos os participantes do bate-papo.

**CMS (Content Management System):** é um sistema gestor de *websites*, portais e intranets que integra as ferramentas necessárias para criar, gerir (editar e inserir) conteúdos em tempo real, sem a necessidade de programação de código HTML, cujo objetivo é estruturar e facilitar a criação, administração, distribuição, publicação e disponibilidade da informação.

**Enquetes:** são usados para recolher informação quantitativa nos campos de marketing, sondagens políticas, e pesquisa nas ciências sociais. Uma enquete pode incidir sobre opiniões ou informação fatural, dependendo do seu objetivo, mas todas as enquetes envolvem perguntas a indivíduos.

**Exibição de RSS (Really Simple Syndication):** é um sub-conjunto de dialetos XML que servem para agregar conteúdo ou "*Web Syndication*" podendo ser acessado por programas/sites agregadores. É usado principalmente em sites de notícias e blogs.

**Formulário de e-mail:** é um espaço de diálogo. Nele o visitante do site pode solicitar informações, dar sugestões ou fazer reclamações, estabelecendo um contato direto com a empresa/instituição que mantém seu site na Internet.

**Fórum:** é uma ferramenta para páginas de Internet destinada a promover debates através de mensagens publicadas abordando uma mesma questão.

**GED (Gerenciamento Eletrônico de Documentos):** é uma tecnologia que provê um meio de facilmente gerar, controlar, armazenar, compartilhar e recuperar informações



existentes em documentos. Os sistemas GED permitem aos usuários acessar os documentos de forma ágil e segura, normalmente via navegador Web por meio de uma intranet corporativa, a capacidade de gerenciar documentos é uma ferramenta indispensável para a Gestão do Conhecimento.

**Gerenciamento de documentos:** é um conjunto de tecnologias desenvolvidas especialmente para tratar documentos eletrônicos (ou digitais), documentos digitalizados, arquivos de imagens e sons e outros.

**Gerenciamento de FAQs (Frequently Asked Questions):** é um acrônimo da expressão inglesa *Frequently Asked Questions*, que significa Perguntas Frequentes. Uma FAQ, quando usada num contexto pluralista, significa uma compilação de perguntas frequentes acerca de determinado tema. Quando usado num contexto singular, uma FAQ será uma dessas perguntas frequentes.

**Groupware:** é um *software* que apóia o trabalho em grupo, coletivamente. Skip Ellis o definiu como um "sistema baseado em computador que auxilia grupos de pessoas envolvidas em tarefas comuns (ou objetivos) e que provê interface para um ambiente compartilhado".

**LMS (Learning Management Systems):** são softwares desenvolvidos sobre um metodologia pedagógica para auxiliar a promoção de ensino e aprendizagem virtual ou semi-presencial.

**Mapa do site:** Esquema com todas as páginas que compõe o Site, uma ferramenta indispensável para auxílio à navegação em um site por deficientes visuais, pois nesta página estão disponíveis todos os links a todas as páginas que compõem o site.

**Minha Página:** o usuário pode configurar, na página de entrada do seu portal, notícias de seu interesse, alimentadas de uma fonte RSS externa. Pode mudar a apresentação daquilo no cantinho, escolhendo apresentar as notas em formato de lista, contendo as cinco últimas, e abrindo a mais recente de todas em destaque, para que possa ver um pequeno resumo diretamente.

**Motor de busca:** é um componente especializado em buscar e listar páginas da internet (ou de um site específico) a partir de palavras-chave indicadas pelo usuário.



**Newsletter:** é um boletim eletrônico gerado para promover novidades e informações de determinada empresa o qual funciona como ferramenta de marketing, inclusive no e-commerce.

**Open Source:** aquele tipo de software que respeita as quatro liberdades definidas pela Free Software Foundation. Qualquer licença de software livre é também uma licença de código aberto, a diferença entre os dois está apenas no discurso.

**Plugins:** é um (geralmente pequeno e leve) programa de computador que serve normalmente para adicionar funções a outros programas maiores, provendo alguma funcionalidade especial ou muito específica.

**Site:** conjunto de páginas Web, imagens e outros conteúdos em formato digital, hospedados em um servidor Web e acessíveis através da Internet ou de uma rede local.

**Website:** conjunto de páginas Web, imagens e outros conteúdos em formato digital, hospedados em um servidor Web e acessíveis através da Internet.

**Workflow:** é a seqüência de passos necessários para que se possa atingir a automação de processos de negócio, de acordo com um conjunto de regras definidas, envolvendo a noção de processos, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra de acordo com algumas regras.

## Anexo I – Soluções de CMS avaliadas

Apresenta-se na Tabela 4 a relação de todas as soluções analisadas no estudo de caso da renovação do Portal Mackenzie.

**Tabela 4 –** Relação de Soluções de CMS avaliadas

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
<sitekit> CMS	<a href="http://www.sitekit.net/v7">http://www.sitekit.net/v7</a>	Sitekit CMS v 7	Sitekit Solutions
+CMS Content Management System	<a href="http://www.pluscms.net">http://www.pluscms.net</a>	2.0.0	Transparent Technology
1 Man CMS	<a href="http://1mancms.blogspot.com/">http://1mancms.blogspot.com/</a>	0.3	Jack
1024 AJAX CMS	<a href="http://treble.lfhost.com">http://treble.lfhost.com</a>	0.6	Treble Designs
1Work	<a href="http://www.1computer.info/1work">http://www.1computer.info/1work</a>	2.1	-1-Computer
2F CMS	<a href="http://www.2f-cms.com">http://www.2f-cms.com</a>	2.0.2	IM Concepts
2flex	<a href="http://www.2flex.ch">http://www.2flex.ch</a>	3.12.405	2sic Internet Solutions
360 Web Manager	<a href="http://www.360webmanager.com">http://www.360webmanager.com</a>	2.0	360 Web Manager
4Steps2Web	<a href="http://www.4steps2web.net">http://www.4steps2web.net</a>	3.0	TOPNIC Internet Betriebs- und Handelsgs.m.b.H
ABO.CMS	<a href="http://www.abocms.ru">http://www.abocms.ru</a>	3.2	ArmexDesign
Absolut Engine CMS/news publishing system	<a href="http://www.absolutengine.com">http://www.absolutengine.com</a>	1.72	Daniel Duris
Academic Portal	<a href="http://www.schoolwires.com/products">http://www.schoolwires.com/products</a>	3.5	Schoolwires
AccuCMS	<a href="http://www.accumcs.com">http://www.accumcs.com</a>	3.0	Blue Archer, Inc.
Accura Site CMS	<a href="http://www.yoursitecms.com">http://www.yoursitecms.com</a>	Version 1.0.2	Accura Technologies
ACM Ariadne Content Manager	<a href="http://www.ariadnecontentmanager.com/">http://www.ariadnecontentmanager.com/</a>	4.2	Ariadne S.r.l.
ActivePortail	<a href="http://www.activeportail.com">http://www.activeportail.com</a>	4.3	AGIIR Network
activeWeb contentserver	<a href="http://www.active-web.de/produkt">http://www.active-web.de/produkt</a>	5.5	activeWeb GmbH
Acuity CMS	<a href="http://www.acuitycms.com">http://www.acuitycms.com</a>	1.1.4	The Collective
Acumium CMS	<a href="http://www.acumium.com">http://www.acumium.com</a>	3.0	Acumium LLC
adamko.net CMS	<a href="http://www.adamko.net/">http://www.adamko.net/</a>	1.5	Adam Danisovic
AdaptCMS Lite	<a href="http://www.adaptcms.com">http://www.adaptcms.com</a>	1.3	Insane Visions
AdaptCMS Pro	<a href="http://www.adaptcms.com">http://www.adaptcms.com</a>	1.3	Insane Visions
ADXSTUDIO CMS for .NET 3.5	<a href="http://www.adxstudio.com">http://www.adxstudio.com</a>	v6.1	ADXSTUDIO Inc.
Affino eBusiness Suite	<a href="http://www.emojo.com/Products">http://www.emojo.com/Products</a>	5	Emojo
Agency Fusion`s Tweak CMS	<a href="http://www.tweakcms.com/">http://www.tweakcms.com/</a>	4.6.6	Agency Fusion
Agility CMS - Hosted; ASP.NET 3.5	<a href="http://www.agilitycms.com">http://www.agilitycms.com</a>	3.0	Eidentity Web Systems Inc.
Agora Sunrise	<a href="http://www.pjduvivier.com">http://www.pjduvivier.com</a>	v11.0 RENAISSANCE	Pierre Jean Duvivier
AGPCMS	<a href="http://www.agproducts.nl/">http://www.agproducts.nl/</a>		AGProducts
Agrupalia Skipper	<a href="http://www.agrupalia.com">http://www.agrupalia.com</a>	1.031	Agrupalia
AIOCP (All In One Control Panel)	<a href="http://www.aiocp.com">http://www.aiocp.com</a>	1.3.001	Tecnick.com S.r.l.
Aiyoota!-CMS	<a href="http://www.aiyoota.com">http://www.aiyoota.com</a>	3.1	WDPX
Ajato	<a href="https://launchpad.net/ajato">https://launchpad.net/ajato</a>	0.1	Bruno Massa
Aktar	<a href="http://aktar.sibarit.ru">http://aktar.sibarit.ru</a>	2.0	Sibarit.ru
aladetresCMS	<a href="http://www.aladetres.com">http://www.aladetres.com</a>	2.0	Aladetres

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Alfresco	<a href="http://www.alfresco.com/products/">http://www.alfresco.com/products/</a>	Enterprise + Community	Alfresco Software
Allinta CMS	<a href="http://www.allinta.com/buy/product.asp?pID=123&amp;clD=456&amp;ac=647205864">http://www.allinta.com/buy/product.asp?pID=123&amp;clD=456&amp;ac=647205864</a>	R2.4	Allinta CMS
Altimate OpenEDMS	<a href="http://www.openedms.com">http://www.openedms.com</a>	2.7	Altimate Systme Inc.
Amaxus	<a href="http://www.boxuk.com">http://www.boxuk.com</a>	3	Box UK
ametys	<a href="http://www.ametys.org">http://www.ametys.org</a>	2.5	Anyware Technologies
Amiro.CMS	<a href="http://www.amirocms.com">http://www.amirocms.com</a>	4.2	SBX-Digital
AntiSlaed CMS	<a href="http://antislaedcms.ru">http://antislaedcms.ru</a>	4.1	AC TEAM
Anyware Technologies CMS	<a href="http://www.ametys.org">http://www.ametys.org</a>	2.X	Anyware Technologies
Apache Lenya	<a href="http://lenya.apache.org/">http://lenya.apache.org/</a>	1.2.3	Apache Software Foundation
apply designshop	<a href="http://www.apply-designshop.de">http://www.apply-designshop.de</a>	1.7.1	APPLY DESIGN GROUP
AquiferCMS	<a href="http://www.aquifercms.com/cmsmatrix/index.aqf">http://www.aquifercms.com/cmsmatrix/index.aqf</a>	3.0	Liquid Development
Ariadne	<a href="http://ariadne.muze.nl/">http://ariadne.muze.nl/</a>	2.4rc2	Muze
Arp.Site Free	<a href="http://www.sourceforge.net/projects/arp/site/">http://www.sourceforge.net/projects/arp/site/</a>	2.0	Fizteh-center lab., MIPT
Artemis	<a href="http://www.itdev.co.mz">http://www.itdev.co.mz</a>	4.0	it.dev
Article Publisher	<a href="http://www.arsidian.com/?refid=9">http://www.arsidian.com/?refid=9</a>	2.0	ARSIDIAN LLC
ArticleLive	<a href="http://www.interspire.com/articlelive">http://www.interspire.com/articlelive</a>	2005	Interspire
Artiphp	<a href="http://www.artiphp.com/dossiers/cat.php?idcat=61">http://www.artiphp.com/dossiers/cat.php?idcat=61</a>	4 XXL	Artiloo.com
Artnets WCM	<a href="http://www.artnets.lv/web/iclD-393/iLangID-377/default.asp">http://www.artnets.lv/web/iclD-393/iLangID-377/default.asp</a>	2.0	Artnets Ltd.
Asbru Web Content Management	<a href="http://wcm.asbrusoft.com">http://wcm.asbrusoft.com</a>	6.8.6	Asbru Ltd.
Ascribe	<a href="http://www.ascrivedata.com/cms.html">http://www.ascrivedata.com/cms.html</a>		Ascribe Data Systems LLC
AspireCMS	<a href="http://www.aspiresoft.com/cms">http://www.aspiresoft.com/cms</a>	3.0	AspireSoft
AssetNow	<a href="http://www.assetnow.com">http://www.assetnow.com</a>	NX	Orbital Ltd
AssoClateD	<a href="http://herve.labas.free.fr/acid/">http://herve.labas.free.fr/acid/</a>	1.4.0	Hervé LABAS
Athega NetPublisher	<a href="http://netpublisher.athega.se/">http://netpublisher.athega.se/</a>	2.0	Athega
Atrium Flexible CMS	<a href="http://www.neternity.cz">http://www.neternity.cz</a>	2.0	NETERNITY GROUP, spol. s r.o.
Audivisual CMS	<a href="http://www.audivisual.com/produkte/audivisual-cms.page">http://www.audivisual.com/produkte/audivisual-cms.page</a>	2.0	Audivisual
AutomatWeb	<a href="http://www.automatweb.com">http://www.automatweb.com</a>		Struktuur Meedia Ltd
Automne	<a href="http://www.automne.ws">http://www.automne.ws</a>	version 3.3.2	WS Interactive
AutoWebBuilder	<a href="http://www.webaxle.com">http://www.webaxle.com</a>	1.2	WebAxle Solutions Corporation
autowebcms	<a href="http://www.autowebcms.com">http://www.autowebcms.com</a>	1.0	autoweb
AVE CMS	<a href="http://overdoze.ru">http://overdoze.ru</a>	2.06	Overdoze Team
Avenet Web Creator	<a href="http://www.avenet.net">http://www.avenet.net</a>	v2	Avenet Web Solutions
AVTCMS		1.9	avt-agency
AWF	<a href="http://freshmeat.net/projects/awf">http://freshmeat.net/projects/awf</a>	1.11	Liquid Bytes
aWIZ Paysite Manager	<a href="http://awizsoft.com/">http://awizsoft.com/</a>	v.3.05	FORUS LLC
AxCMS.net	<a href="http://www.axinom.com/en_axcms_home.AxCMS">http://www.axinom.com/en_axcms_home.AxCMS</a>	6	Axinom
Axiom CMS	<a href="http://axiomsoftwareinc.com/products/axiom_cms">http://axiomsoftwareinc.com/products/axiom_cms</a>	3.1	Axiom Software Inc.
AXIS	<a href="http://www.umenaxis.com">http://www.umenaxis.com</a>	3.7.5	umen innovation
Axyl	<a href="http://axyl-demo.catalyst.net.nz">http://axyl-demo.catalyst.net.nz</a>	2.1.4	Catalyst IT Ltd.
B-kin Content Manager	<a href="http://www.b-kin.com/home/en/Clients/showSection.aspx?OriginId=1349&amp;ConfigurationId=208">http://www.b-kin.com/home/en/Clients/showSection.aspx?OriginId=1349&amp;ConfigurationId=208</a>	2005	B-kin Software, S.L
b2evolution	<a href="http://b2evolution.net/">http://b2evolution.net/</a>	1.6	
Back-End CMS	<a href="http://www.back-end.org/">http://www.back-end.org/</a>	0.7.2.1	OpenConcept Consulting
BarracudaDrive CMS	<a href="http://barracudaserver.com/products/BarracudaDrive/cms.lsp">http://barracudaserver.com/products/BarracudaDrive/cms.lsp</a>	1.0	Real Time Logic
BASE-10 Content Management Suite	<a href="http://www.base-10.com">http://www.base-10.com</a>	V5 .NET	Tenth Floor LLC

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
basecmp	<a href="http://www.basecmp.de/">http://www.basecmp.de/</a>	2.8	basecmp® professional web solutions
Baseline CMS	<a href="http://www.nma.ca">http://www.nma.ca</a>	2.5.0	NMA
beam:ware	<a href="http://cms.beam.ag/">http://cms.beam.ag/</a>	4	beam AG
beecomb	<a href="http://www.beecomb.ch">http://www.beecomb.ch</a>		
Beezilla	<a href="http://www.beezilla.com">http://www.beezilla.com</a>	1.0.16	INTELOGIE.COM
Bekka	<a href="http://bekka.generationbeta.co.uk">http://bekka.generationbeta.co.uk</a>	0.3.1 Alpha	GenerationBeta
Beyond		2.0 b1	Nail
Beyond Content Management	<a href="http://www.psusoftware.co.uk">http://www.psusoftware.co.uk</a>	2	PSU Software
BeYourOwn.net	<a href="http://www.beyourown.net">http://www.beyourown.net</a>	1.5	Super-Position, LLC.
Big Medium	<a href="http://globalmoxie.com/projects/bigmedium/index.shtml">http://globalmoxie.com/projects/bigmedium/index.shtml</a>	2.0.5	Global Moxie
BIGACE	<a href="http://www.bigace.de">http://www.bigace.de</a>		Kevin Papst
BigJump Niagara	<a href="http://www.bigjump.co.uk/niagara">http://www.bigjump.co.uk/niagara</a>	v1.05	BigJump Limited
Bitrix Site Manager	<a href="http://www.bitrixsoft.com/">http://www.bitrixsoft.com/</a>	7.0	Bitrix, Inc.
bitweaver	<a href="http://www.bitweaver.org">http://www.bitweaver.org</a>	2	
BLOG:CMS	<a href="http://blogcms.com/">http://blogcms.com/</a>	BLOG:CMS 3.5.1	blogcms by Radek Hulán
bloofoxCMS	<a href="http://www.bloofox.com">http://www.bloofox.com</a>	0.2.3	bloofox.com
BlueInk CMS	<a href="http://www.blueinkcms.com/">http://www.blueinkcms.com/</a>	hosted and actively updated	BigBlueHat
BlueLava Studio	<a href="http://www.bluelavastudio.com">http://www.bluelavastudio.com</a>	r20080318 .1	BlueLava, Inc.
Bluetrait	<a href="http://www.bluetrait.org/">http://www.bluetrait.org/</a>	1.2.5	Michael Dale
Bloo Small Business CMS	<a href="http://www.bluocms.com">http://www.bluocms.com</a>	1.0	Metromind
BluSky CMS	<a href="http://blusky.mnprojects.net/">http://blusky.mnprojects.net/</a>	1.0	mnProjects
boastMachine	<a href="http://boastology.com">http://boastology.com</a>	3.1	Kailash Nadh
BolinOS	<a href="http://www.bolinos.com">http://www.bolinos.com</a>	4.4.0	BolinOS
Borderless CMS	<a href="http://www.borderlesscms.de/">http://www.borderlesscms.de/</a>	0.13	A. Heusingfeld
BrainKeeper Enterprise Wiki	<a href="http://www.brainkeeper.com/products/">http://www.brainkeeper.com/products/</a>	2.0	BrainKeeper, Inc.
Brick	<a href="http://www.brickonline.it">http://www.brickonline.it</a>	1.12	OneCube
Bricolage	<a href="http://www.bricolage.cc/">http://www.bricolage.cc/</a>	1.10	Bricolage Development Community
Brightsite	<a href="http://www.dmni.com">http://www.dmni.com</a>	3	Digital Media Network
BrowserCMS	<a href="http://www.browsercms.com">http://www.browsercms.com</a>	2.4	BrowserMedia
Brunner CMS4	<a href="http://www.bag.ch/content-management-system">http://www.bag.ch/content-management-system</a>	4.0.1.86	Brunner AG, Druck und Medien
buildmyownsite.com	<a href="http://public.buildmyownsite.com/bmoswebsite/overview/testimonials.asp">http://public.buildmyownsite.com/bmoswebsite/overview/testimonials.asp</a>	1.1	Skyline Technologies, Inc.
Buxus	<a href="http://www.buxus.sk">http://www.buxus.sk</a>	5.6.1	ui42
BxCMS	<a href="http://www.bitflux.org">http://www.bitflux.org</a>	1.0	Bitflux
C M S B O X	<a href="http://www.cmsbox.com">http://www.cmsbox.com</a>	2.0	Cmsbox GmbH
C1	<a href="http://www.sylphen.com/c1">http://www.sylphen.com/c1</a>	2.2	Sylphen GmbH & Co. KG
Calimero.CMS	<a href="http://www.calimero-cms.de">http://www.calimero-cms.de</a>	3.3.728	
Campsite	<a href="http://code.campware.org/projects/campsite/">http://code.campware.org/projects/campsite/</a>	2.3.0	MDLF
Campusuite	<a href="http://www.campusuite.com">http://www.campusuite.com</a>		Innersync Studio
Caravel	<a href="http://caravelcms.org">http://caravelcms.org</a>	3.1	Mennonite.net
Cascade Server	<a href="http://www.hannonhill.com/">http://www.hannonhill.com/</a>	4.9.5	Hannon Hill Corporation
CathDesign CMS	<a href="http://cms.cathdesign.nl/">http://cms.cathdesign.nl/</a>	V1.0	CathDesign
Chisimba	<a href="http://avoir.uwc.ac.za/avoir/index.php?module=cms&amp;action=viewsection&amp;id=gen12Srv48Nme23_82">http://avoir.uwc.ac.za/avoir/index.php?module=cms&amp;action=viewsection&amp;id=gen12Srv48Nme23_82</a>	2.0.0	AVOIR
Ciamos	<a href="http://www.ciamos.com">http://www.ciamos.com</a>	RC1	Bob Janes
Cimple CMS	<a href="http://www.cimple.nl">http://www.cimple.nl</a>	3.1	Cipix
Clearspace	<a href="http://www.jivesoftware.com/products/clearspace">http://www.jivesoftware.com/products/clearspace</a>	1.0.2	Jive Software
Clever Copy	<a href="http://clevercopy.bestdirectbuy.com">http://clevercopy.bestdirectbuy.com</a>	V1.0.1	Magus Perde
Clickability cmPublish	<a href="http://www.clickability.com/products/cmpublish">http://www.clickability.com/products/cmpublish</a>	4.0	Clickability, Inc.
Clone CMS	<a href="http://www.aboutclone.com/">http://www.aboutclone.com/</a>	3.8	Clone New Zealand

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
CMFS	<a href="http://cmfs.de">http://cmfs.de</a>	1.0	Rolf Jethon
CMME	<a href="http://cmme.oesterholt.net">http://cmme.oesterholt.net</a>	v1.19	Hans Oesterholt
CMS Encore Pro	<a href="http://www.biitsoft.com">http://www.biitsoft.com</a>	1.0	BIIT Software Systems
CMS from Scratch	<a href="http://cmsfromscratch.com/">http://cmsfromscratch.com/</a>	1.0.9	Software from Scratch
CMS Logic	<a href="http://www.cmslogic.com">http://www.cmslogic.com</a>	2.0	Alldigitalnet
CMS Made Simple	<a href="http://cmsmadesimple.org">http://cmsmadesimple.org</a>	1.2.5	
CMS Maker	<a href="http://www.cmsmaker.com/">http://www.cmsmaker.com/</a>	1.0	Kremsa Design
CMS Master	<a href="http://cms-master.com">http://cms-master.com</a>	1.0	Conkurent, LLC
CMS RDMASTER	<a href="http://www.rdmaster.ru">http://www.rdmaster.ru</a>	ver. 3	FOSS
CMS Source	<a href="http://www.prouddaddy.net">http://www.prouddaddy.net</a>	3.5	
CMS Tangram	<a href="http://www.netix.sk/redakcny-system/">http://www.netix.sk/redakcny-system/</a>		Kuzmiak Miro
CMS Unlimited	<a href="http://www.glasstree.com/cms_unlimited.asp">http://www.glasstree.com/cms_unlimited.asp</a>	6.0	Glasstree, Inc
CMS Works	<a href="http://www.cms-works.com">http://www.cms-works.com</a>	3.0	Solution Works, LLC
cms-bandits	<a href="http://hackers.ath.cx/wiki">http://hackers.ath.cx/wiki</a>	3.3	Andreas Beder
CMS.link	<a href="http://cms.tebenko.com">http://cms.tebenko.com</a>	v1.05b	O. Tebenko
CMS.R.	<a href="http://www.cmsr.srutloff.de">http://www.cmsr.srutloff.de</a>		S.Ruttloff, Computer Hard- & Software
CMS10	<a href="http://www.cms10.net">http://www.cms10.net</a>	1.0	Portfolio Multimedia, S.L.
CMS2005, Content Management System	<a href="http://www.CMS2005.com">http://www.CMS2005.com</a>	CMS2005 v7	
cms3	<a href="http://www.cms3.ch">http://www.cms3.ch</a>	3	backslash - artists of new media
CMScout	<a href="http://www.cmscout.co.za">http://www.cmscout.co.za</a>	2.05	CMScout
cmScribe	<a href="http://www.netreach.com/cmscribe">http://www.netreach.com/cmscribe</a>	4.7	Netreach
CMSformE	<a href="http://cmsforme.sourceforge.net/">http://cmsforme.sourceforge.net/</a>	0.1.0-dev	The CMSformE Crew
CMSi	<a href="http://www.indusa.com/webcontentmanagement.php">http://www.indusa.com/webcontentmanagement.php</a>	1.0	Indusa Technical Corp.
CMS gamma	<a href="http://www.artemisiu.de/technologie/cms gamma.htm">http://www.artemisiu.de/technologie/cms gamma.htm</a>	5.0.2	ARTEMISIUM GmbH & Co. KG
CoalEngine	<a href="http://www.coalmarch.com/products/coalengine.php">http://www.coalmarch.com/products/coalengine.php</a>	1.4.2	Coalmarch Productions LLC
COCUMA	<a href="http://www.cocuma.info">http://www.cocuma.info</a>	4.2.6	NewCoTec GmbH
Code4Design CMS	<a href="http://www.code4design.com/pages/161/Content_Manager.htm">http://www.code4design.com/pages/161/Content_Manager.htm</a>	2.2	Code4Design, Inc.
Cofax	<a href="http://www.cofax.org">http://www.cofax.org</a>	2.0	Cofax
Cognition ECM	<a href="http://www.cognitionecm.com">http://www.cognitionecm.com</a>	2.5	Izilla
Cola	<a href="http://www.getcola.com">http://www.getcola.com</a>	1.0.0	Aedeas Group
Colony	<a href="http://www.thinkcolony.co.uk">http://www.thinkcolony.co.uk</a>	2.75	Red Ant Design
ComBase	<a href="http://www.soft-format.com">http://www.soft-format.com</a>	2.0	Soft Format
Community Enterprise	<a href="http://www.citysoft.com">http://www.citysoft.com</a>	4.0	CitySoft
CommunityManager.NET	<a href="http://www.elcom.com.au">http://www.elcom.com.au</a>	6.1	Elcom Technology
CompactCMS	<a href="http://www.compactcms.nl">http://www.compactcms.nl</a>	1.1	CompactCMS
Compages	<a href="http://compages.wordpress.com/">http://compages.wordpress.com/</a>	0.3	Elia Schito
Complete Site Manager	<a href="http://www.completesitemanager.com">http://www.completesitemanager.com</a>	1.1.0	Completely Unique
Composite CMS	<a href="http://www.composite.net/composite-1583.htm">http://www.composite.net/composite-1583.htm</a>	Business or Enterprise	Composite Netsystems A/S
CompuCMS	<a href="http://www.compusoft.dk/index.asp?mode=produkt!compucms">http://www.compusoft.dk/index.asp?mode=produkt!compucms</a>	2	CompuSoft A/S
COMS	<a href="http://www.squaresolutions.co.uk/web-content-management-system.htm">http://www.squaresolutions.co.uk/web-content-management-system.htm</a>	SR19	Square Solutions Ltd
concrete5	<a href="http://concrete5.org">http://concrete5.org</a>	5.0.0	Concrete CMS
conductIT CMS	<a href="http://www.redtechnology.com/cms">http://www.redtechnology.com/cms</a>	2.6.10	Red Technology
Confluence	<a href="http://www.atlassian.com/software/confluence">http://www.atlassian.com/software/confluence</a>	2.9	Atlassian
Connetric	<a href="http://www.boxuk.com">http://www.boxuk.com</a>	1	Box UK
ConQuest	<a href="http://www.silkfort.com/products.htm">http://www.silkfort.com/products.htm</a>	1.0	Silkfort Technologies
conrad://	<a href="http://www.ewerk.com/conrad">http://www.ewerk.com/conrad</a>		eWerk
Consolo	<a href="http://www.consolocms.com">http://www.consolocms.com</a>		Global Happiness Sweden AB
ConstructrCMS	<a href="http://constructr.phaziz.com">http://constructr.phaziz.com</a>	3.00.0 Alpha Release	phaziz interface design
Cont`N`Shop	<a href="http://www.elca.ch/Solutions/Technology_Frameworks/ContnShop/index.php">http://www.elca.ch/Solutions/Technology_Frameworks/ContnShop/index.php</a>	4.2	Elca
Contegro	<a href="http://www.contegro.com">http://www.contegro.com</a>	3.1	Contegro Ltd

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Contelligent	<a href="http://www.contelligent.com">http://www.contelligent.com</a>	9.1.0	C:1 Financial Services GmbH
Contenido	<a href="http://www.contenido.org">http://www.contenido.org</a>	4.4.4	four for business AG
contenite	<a href="http://contenite.de/">http://contenite.de/</a>	0.7	contAire GmbH
CONTENS	<a href="http://www.contens.com">http://www.contens.com</a>	CONTENS 3.0	CONTENS Software GmbH
Contensis CMS	<a href="http://www.contensis.co.uk">http://www.contensis.co.uk</a>	4	Genetics
ContentBE CMS	<a href="http://www.contentbe.nl">http://www.contentbe.nl</a>	1.5	ContentBE
ContentFacile	<a href="http://www.contentFacile.com">http://www.contentFacile.com</a>	2.0	TreeLife Solutions LLC
ContentM	<a href="http://contentm.allofe.net">http://contentm.allofe.net</a>		AllofE Solutions
ContentMadeSimple.com	<a href="http://www.contentmadesimple.com">http://www.contentmadesimple.com</a>	v1.26	Netready
ContentServ EMMS Suite	<a href="http://www.contentserv.com">http://www.contentserv.com</a>	4.1	ContentServ GmbH
Contentteller	<a href="http://www.contentteller.com">http://www.contentteller.com</a>	1.0.0 RC1	Esselbach Internet Solutions
Contentworkz	<a href="http://www.globusmedia.com">http://www.globusmedia.com</a>	4.4	GlobusMedia
ContentX	<a href="http://www.contentx.ch">http://www.contentx.ch</a>	1.3	ThinX networked business services
contentXXL - ASP.NET CMS	<a href="http://www.contentXXL.com">http://www.contentXXL.com</a>	3.0	contentXXL International GmbH
conterior	<a href="http://www.conterior.de">http://www.conterior.de</a>	3	click solutions GmbH
ContRay	<a href="http://www.contray.com">http://www.contray.com</a>	3.70	ContRay Germany
Contrexx Open Source CMS	<a href="http://www.contrexx.com/">http://www.contrexx.com/</a>	1.0.9	Astalavista IT Engineering
Conviveon SiteConnect	<a href="http://www.conviveon.com">http://www.conviveon.com</a>	6.5	Conviveon Corporation
Coranto	<a href="http://coranto.gweilo.org">http://coranto.gweilo.org</a>	1.26	Elvii / Coranto community
CoreMedia CMS	<a href="http://www.coremedia.com/en/67852/cms/">http://www.coremedia.com/en/67852/cms/</a>	CoreMedia 2008	CoreMedia AG
CorePublish	<a href="http://www.coretrek.com/artikkel.php?i=685">http://www.coretrek.com/artikkel.php?i=685</a>	6.4	CoreTrek AS
Coretal	<a href="http://www.core.gen.tr/#coretal">http://www.core.gen.tr/#coretal</a>	2.0	Core Internet Technologies
Corinis CCM	<a href="http://www.corinis.org">http://www.corinis.org</a>	3.0.0	NPS Berger KEG
CPG-Nuke	<a href="http://cpgnuke.com/">http://cpgnuke.com/</a>	8.2b	CPG Dev Team
Crave Content Management	<a href="http://crave.to/create">http://crave.to/create</a>	1.0	Hived.com
CrazyCMS	<a href="http://crazycms.com">http://crazycms.com</a>	1.0 RC	
Cru Content	<a href="http://crucontent.crudigital.com.au/">http://crucontent.crudigital.com.au/</a>	v2.0	Cru Digital
CruxCMS	<a href="http://www.cruxsoftware.co.uk">http://www.cruxsoftware.co.uk</a>	3.00	CruxSoftware
CS-CMS	<a href="http://www.cs-cms.de">http://www.cs-cms.de</a>	1.0.2	CS-CMS
CSI_Meerkat	<a href="http://www.csi-meerkat.com/?c=space&amp;o=explore&amp;sp=/Download/">http://www.csi-meerkat.com/?c=space&amp;o=explore&amp;sp=/Download/</a>	1.x	Cneasta Technologies Ltd.
CTcms	<a href="http://www.core-techs.fr/sites/core-techs/produits/ctcms/">http://www.core-techs.fr/sites/core-techs/produits/ctcms/</a>	0.3	Core-Techs
Cucumber CMS	<a href="http://cucumbersoftware.com/content-management.html">http://cucumbersoftware.com/content-management.html</a>		Cucumber Software
CuppaWEB	<a href="http://www.cuppait.com/cuppaweb/index.xml">http://www.cuppait.com/cuppaweb/index.xml</a>	v1.8.6	CuppaIT
Current CMS	<a href="http://currentcms.com">http://currentcms.com</a>	1	
CuteSITE	<a href="http://sourceforge.net/projects/cutesitecms">http://sourceforge.net/projects/cutesitecms</a>		Sergey Volkov
Cuyahoga	<a href="http://www.cuyahoga-project.org">http://www.cuyahoga-project.org</a>	1.0.1	Cuyahoga project
Cyberglue CMS	<a href="http://www.cyberglue.com">http://www.cyberglue.com</a>	4.41	Cyberglue Software Limited
Cyclone3 XUL/Perl CMS Framework	<a href="http://sourceforge.net/projects/cyclone3/">http://sourceforge.net/projects/cyclone3/</a>	XUL 1.2/Frame 3.0-rc1	Comsultia,Ltd and community
Cyn.in	<a href="http://cyn.in/">http://cyn.in/</a>		Cynapse LLC
Daisy	<a href="http://www.daisycms.org/">http://www.daisycms.org/</a>	1.5	Outerthought
Dali CMS	<a href="http://dalicms.org">http://dalicms.org</a>	1.0	LodgON
Day Two Web-CMS	<a href="http://www.day-two.nl/">http://www.day-two.nl/</a>	3.0	Day Two B.V.
dbCanvas	<a href="http://www.dbcanvas.com/index.php">http://www.dbcanvas.com/index.php</a>	2.0	dbCanvas
DBHcms	<a href="http://www.drbenhur.com/">http://www.drbenhur.com/</a>	1.1.4	Developed by Kai-Sven Bunk
dBlog CMS Open Source	<a href="http://www.dblog.it">http://www.dblog.it</a>	2.0	Marlenek
DEV WMS	<a href="http://dev-wms.sf.net">http://dev-wms.sf.net</a>	1.5	Ondrej Martinsky

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Digimaker, The .NET CMS	<a href="http://www.digimaker.com">http://www.digimaker.com</a>	5.1	Digimaker AS
DigiPortal	<a href="http://www.digi-broker.com">http://www.digi-broker.com</a>	1.1	DigiBroker Software & Solutions
Digital Workroom	<a href="http://www.digitalworkroom.com">http://www.digitalworkroom.com</a>	5.3.0 ML	/digiconcept/
Direct News	<a href="http://www.direct-news.fr">http://www.direct-news.fr</a>	4.10	ACTIVIS
DITA Exchange™	<a href="http://www.dita-exchange.com/">http://www.dita-exchange.com/</a>	1.9	Content Technologies ApS
DMCMS	<a href="http://www.deeemm.com">http://www.deeemm.com</a>	0.7.2.Beta	DeeEmm
Docubase Information Suite	<a href="http://demo.docubase.info:8800">http://demo.docubase.info:8800</a>	DIS 3.9.0	Docubase Systems, Inc.
Docuvation	<a href="http://www.usa-one.com">http://www.usa-one.com</a>	Version 1	Marex Group
Dokeos	<a href="http://www.dokeos.com/">http://www.dokeos.com/</a>	1.6.4	Dokeos Company
Domain Interact	<a href="http://sourceforge.net/projects/domaininteract/">http://sourceforge.net/projects/domaininteract/</a>	v 0.0.14	
DooxCMS	<a href="http://www.dooxcms.com/">http://www.dooxcms.com/</a>	1.0 Build	Dmitri Oleinikov
dotCMS	<a href="http://www.dotcms.org">http://www.dotcms.org</a>	1.6.0.10	dotCMS, Inc.
DotNetNuke	<a href="http://www.dotnetnuke.com">http://www.dotnetnuke.com</a>	4.8.1	DotNetNuke Corporation
dotWidget CMS	<a href="http://www.dotwidget.com/index.php/125">http://www.dotwidget.com/index.php/125</a>	1.0.6	dotWidget.com
Dozing Dogs ASP.NET CMS	<a href="http://www.dozingdogs.com">http://www.dozingdogs.com</a>	2.0	Dozing Dogs
Drag Drop Site Creator	<a href="http://www.dragdropsitecreator.com/">http://www.dragdropsitecreator.com/</a>	2.0	SQLFusion LLC
Dragonfly CMS	<a href="http://www.dragonflycms.org">http://www.dragonflycms.org</a>	9.0.6.1	Dragonfly Dev Team
Drake CMS	<a href="http://drakecms.sourceforge.net/">http://drakecms.sourceforge.net/</a>	v0.4.6 RC1	The Drake Team
DROW CMS Professional	<a href="http://www.drow.de">http://www.drow.de</a>	4.7	DROW GmbH
Drupal	<a href="http://drupal.org/">http://drupal.org/</a>	6.5	drupal.org
DSite	<a href="http://www.dsite.ru">http://www.dsite.ru</a>	3.60	Media Programming Group
DT Centrepiece	<a href="http://www.dt.net.nz/centrepiece/">http://www.dt.net.nz/centrepiece/</a>	4.4	DT Services
Duo CMS	<a href="http://www.duocms.co.uk">http://www.duocms.co.uk</a>		Duo Design
DXM Multilingual	<a href="http://www.dxm-cms.com/">http://www.dxm-cms.com/</a>	2.0	DXM
DynaMaster	<a href="http://www.dynamaster.com/">http://www.dynamaster.com/</a>	3.3	Infogate AB
Dynamic Content Editor	<a href="http://www.dynamiccontenteditor.com">http://www.dynamiccontenteditor.com</a>	1	RCTHosting.com
Dynamicweb	<a href="http://www.dynamicweb.biz">http://www.dynamicweb.biz</a>	.Net	Dynamicweb Software Ltd.
Dynamix CMS	<a href="http://www.dynamixcms.se">http://www.dynamixcms.se</a>	4.2	Initiva
Dynasite	<a href="http://www.transformyx.com/explore.cfm/products/dynasite/">http://www.transformyx.com/explore.cfm/products/dynasite/</a>	Version 8	Transformyx, Inc.
Dynasite - Universal CMS	<a href="http://dynasite.de">http://dynasite.de</a>	6.5	Team Centric Software GmbH & Co. KG
E-business Platfom	<a href="http://www.ibuildings.nl">http://www.ibuildings.nl</a>	5	ibuildings
E-Commerce SIBOX CMS	<a href="http://www.siboxpro.com">http://www.siboxpro.com</a>	3.6	SoftImpression, Inc.
e-publish	<a href="http://www.e-publish.gr/setlang.cfm?lang=uk">http://www.e-publish.gr/setlang.cfm?lang=uk</a>	2	WebLogic
e-WIX	<a href="http://www.e-wix.com">http://www.e-wix.com</a>	3.1	NCD Corporation
e107	<a href="http://e107.org/news.php">http://e107.org/news.php</a>	0.7.11	Jalist / e107 Dev Team
e2create (for Central)	<a href="http://e2easy.com/Central/home.html">http://e2easy.com/Central/home.html</a>	1.0	e2easy (aust) pty ltd
eActivated Portal Framework	<a href="http://www.eactivated.com">http://www.eactivated.com</a>	1.00.00	LOGIKonline Inc.
Easy Publisher	<a href="http://www.easypublisher.com/">http://www.easypublisher.com/</a>	1.6	Coliberty
Easy Website Builder	<a href="http://www.easy-website-builder.com">http://www.easy-website-builder.com</a>	2.1	nGenuity Solutions
EASY-OBJECTS	<a href="http://www.easy-objects.de">http://www.easy-objects.de</a>	4.5	SELLTEC Communications GmbH
EasyConsole CMS	<a href="http://www.easyconsole.com">http://www.easyconsole.com</a>	2.6	Dynamic Works
EasySite	<a href="http://www.eibs.co.uk">http://www.eibs.co.uk</a>	v5	EIBS Ltd
easywebmanager	<a href="http://www.easywebmanager.com">http://www.easywebmanager.com</a>	2.2	Vytautas Baltmiškis
eazyCMS	<a href="http://www.eazycms.com">http://www.eazycms.com</a>	v2	eazycms.com
eBD Soft	<a href="http://www.ebdsoft.com">http://www.ebdsoft.com</a>	3.2	Oasys Soft
eBSolut	<a href="http://www.ebsolut.com/">http://www.ebsolut.com/</a>	2.3	eBSolut AG
ECMSuite	<a href="http://www.ecmsuite.nl/">http://www.ecmsuite.nl/</a>	3.5	Componence B.V.
Ecomat CMS	<a href="http://www.ecomat.ch">http://www.ecomat.ch</a>	5.0	codefabrik GmbH

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Ecomat CMS	<a href="http://www.ecomat.ch">http://www.ecomat.ch</a>	5.0	codefabrik GmbH
eContent	<a href="http://www.jcorporate.com">http://www.jcorporate.com</a>	3.0	jcorporate
eContent 3.5	<a href="http://www.ecomenterprises.com/index.cfm?crd=90">http://www.ecomenterprises.com/index.cfm?crd=90</a>	3.5	ecom enterprises, inc.
edeptive	<a href="http://www.edeptive.com">http://www.edeptive.com</a>	R4.0	Edeptive Limited
Edicy	<a href="http://www.edicy.com">http://www.edicy.com</a>	Beta	Fraktal
Edit-X CMS	<a href="http://edit-x.com/editx-cms.php?s=&amp;c=16&amp;d=25&amp;a=12&amp;w=2&amp;r=Y">http://edit-x.com/editx-cms.php?s=&amp;c=16&amp;d=25&amp;a=12&amp;w=2&amp;r=Y</a>	v2006	Edit-X, Inc.
Edit.com	<a href="http://www.edit.com">http://www.edit.com</a>		Edit.com
EditBureau	<a href="http://www.usitechnologies.com">http://www.usitechnologies.com</a>	2.0	USL Technologies
eduX (VLE)	<a href="http://www.edux.co.uk">http://www.edux.co.uk</a>	v2.2	eduX Systems
eforia web manager	<a href="http://www.eforia.de">http://www.eforia.de</a>	4	tdb Software Service GmbH
EGO7 - CMSmx	<a href="http://www.ego7.com">http://www.ego7.com</a>	1.0.2	EGO7, LLC
EGOTEC Content Management Server	<a href="http://www.egotec.com">http://www.egotec.com</a>	4.2	EGOTEC GmbH
Ekklesia 360	<a href="http://www.ekkleisia360.com">http://www.ekkleisia360.com</a>	2.7.4	Monk Development
Ektron CMS400.net	<a href="http://www.ektron.com/web-content-management-solutions.aspx">http://www.ektron.com/web-content-management-solutions.aspx</a>	Version 7.5	Ektron
ElementCMS	<a href="http://www.elementcms.com">http://www.elementcms.com</a>	2.2	
Elgg	<a href="http://elgg.org/">http://elgg.org/</a>	0.673	Curverider
ElGraph CMS	<a href="http://www.elgraphcms.com">http://www.elgraphcms.com</a>		ElGraph Design Group, Inc.
Elite CMS	<a href="http://www.elitecms.com">http://www.elitecms.com</a>	Hosted	Followers.net, Inc.
elKontent CMS	<a href="http://www.elkontent.com">http://www.elkontent.com</a>	1.01	elKore Inc.
Ellington	<a href="http://www.ellingtoncms.com/">http://www.ellingtoncms.com/</a>		Mediaphormedia
Elxis CMS	<a href="http://www.elxis.org">http://www.elxis.org</a>	2006.4	GoUp Inc.
Empowered Web Management	<a href="http://www.knivis.net/index.cfm/id:3">http://www.knivis.net/index.cfm/id:3</a>	3.3	Knivis LLC
eNetwizard Matrix Server	<a href="http://www.enetwizard.ms">http://www.enetwizard.ms</a>	v0.0.2	eNetwizard, Inc.
Enfinity Suite 6	<a href="http://www2.intershop.com/en_US/Products/ES60/Content_Channel">http://www2.intershop.com/en_US/Products/ES60/Content_Channel</a>	6.0	Intershop Communications AG
ENID	<a href="http://www.enid.de">http://www.enid.de</a>	1.7.2	Pyromedia GmbH
Enonic Vertical Site	<a href="http://www.enonic.com/products">http://www.enonic.com/products</a>	4.0	Enonic
Enso CMS	<a href="http://www.ensocms.com">http://www.ensocms.com</a>		
EPAM CMS	<a href="http://www.epam-cms.com">http://www.epam-cms.com</a>	4.0	EPAM Systems
Epiction Content Management System	<a href="http://www.epiction.com/">http://www.epiction.com/</a>	4	Epiction Pty Ltd
EPIserver CMS	<a href="http://www.episerver.com">http://www.episerver.com</a>	5 Professional & Enterprise	EPIserver AB
EPIX	<a href="http://www.go-epix.net">http://www.go-epix.net</a>	3.0	Formicary
Eplica	<a href="http://www.eplica.com">http://www.eplica.com</a>	1.4.5	Hugmidjan
eSite	<a href="http://www.eligion.nl/esite">http://www.eligion.nl/esite</a>	2005	Eligion
Estrada Content Management	<a href="http://www.estradacms.com">http://www.estradacms.com</a>	Engine 2.0	Estrada
Etomite	<a href="http://www.etomite.org">http://www.etomite.org</a>	0.6	Alex
eTouch CMS	<a href="http://www.etouch.net/products/contentmanagement/index.html">http://www.etouch.net/products/contentmanagement/index.html</a>	1.3	eTouch Systems Corp
Evergreen	<a href="http://www.cascadewebdev.com/services/evergreen.html">http://www.cascadewebdev.com/services/evergreen.html</a>		Cascade Web Development, Inc.
EverSuite	<a href="http://www.ever-team.com">http://www.ever-team.com</a>	3.9	Ever-Team
eVox e-Commerce Management System	<a href="http://www.evocms.it/templates/site/page.asp?gui_code=9835910471622615492328113815726372">http://www.evocms.it/templates/site/page.asp?gui_code=9835910471622615492328113815726372</a>	1.0	Xyber e-Commerce Specialist
eXo Platform	<a href="http://www.exoplatform.com">http://www.exoplatform.com</a>	1.0	eXo Platform
Expert/CMS	<a href="http://cms.elab.co.yu/">http://cms.elab.co.yu/</a>	1	Expert/LAB
Explid	<a href="http://www.explid.com">http://www.explid.com</a>	1.0	IDfr
Exponent	<a href="http://www.exponentcms.org/">http://www.exponentcms.org/</a>	0.96	OIC Group, Inc.
Expression	<a href="http://www.backbonetechnology.com">http://www.backbonetechnology.com</a>	1.7	Backbone Technology
ExpressionEngine	<a href="http://expressionengine.com">http://expressionengine.com</a>	1.6	EllisLab, Inc.
Expressroom	<a href="http://www.industrialmedium.com/">http://www.industrialmedium.com/</a>	3.0	Industrial Medium Software, Inc.
ExSite Webware	<a href="http://support.exsitewebware.com">http://support.exsitewebware.com</a>	3.6	Exware Solutions



Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
ExV2	<a href="http://www.exv2.org">http://www.exv2.org</a>	2.0.4.1	
EYECONTENT		4.5	GIMACOM
eZ Publish	<a href="http://ez.no/">http://ez.no/</a>	3.10 (PHP4) and 4.0 (PHP5)	eZ Systems
ezContents	<a href="http://www.ezcontents.org">http://www.ezcontents.org</a>	2.0	ezContents
EZRO	<a href="http://ezro.devis.com">http://ezro.devis.com</a>	3.3.0	devis
Falt4	<a href="http://www.falt4.org">http://www.falt4.org</a>	Falt4 stable RC2	Faltwerk
FarCry Open Source CMS	<a href="http://www.farcrycms.org">http://www.farcrycms.org</a>	v4.x	Daemon
fastpublish CMS	<a href="http://www.fastpublish.org">http://www.fastpublish.org</a>	fastpublis h CMS 1.9	fastpublish CMS
FatWire Content Server	<a href="http://www.fatwire.com">http://www.fatwire.com</a>		FatWire Software
Feeleen	<a href="http://www.feeleen.ru">http://www.feeleen.ru</a>	1.1	never
Fido	<a href="http://www.onlinemanagement.nl">http://www.onlinemanagement.nl</a>	1.0	4worx
Figbird CMS	<a href="http://www.ninthavenue.com.au/products/figbird">http://www.ninthavenue.com.au/products/figbird</a>	2.0	Ninth Avenue Software
Finalsite CMS	<a href="http://www.finalsite.com">http://www.finalsite.com</a>	3.0	Active Internet Technologies, LLC
fipsCMS XL	<a href="http://www.fipsasp.com/home/index.asp?lg=1&amp;w=pages&amp;r=81&amp;pid=74">http://www.fipsasp.com/home/index.asp?lg=1&amp;w=pages&amp;r=81&amp;pid=74</a>	3.8	fipsASP
FirstSpirit	<a href="http://www.FirstSpirit.de">http://www.FirstSpirit.de</a>	4.0	e-Spirit AG
Flax Article Manager	<a href="http://www.flaxweb.com/products/articles">http://www.flaxweb.com/products/articles</a>	v1.1	Flaxweb
Flede	<a href="http://sourceforge.net/projects/flede/">http://sourceforge.net/projects/flede/</a>	0.72	Flede
FlexCMS	<a href="http://www.FlexCMS.com/">http://www.FlexCMS.com/</a>	1.3	FlexCMS
FlexCMS	<a href="http://www.flexcms.co.uk">http://www.flexcms.co.uk</a>	1.0	Giant Systems Ltd
FLIP	<a href="http://www.flipdev.org">http://www.flipdev.org</a>	0.9	
FLUID CMS	<a href="http://www.feedstream.com">http://www.feedstream.com</a>	4.5	FeedStream.com
Flyspeck CMS 5.1	<a href="http://www.flyspeck.net">http://www.flyspeck.net</a>	5.1	Flyspeck Inc
Fooshy	<a href="http://www.fooshy.com">http://www.fooshy.com</a>	4	Illuminaries
Footsteps2 CMS	<a href="http://www.footsteps.nl">http://www.footsteps.nl</a>		Footsteps
formelCMS	<a href="http://www.cosmocode.de">http://www.cosmocode.de</a>	5.1	CosmoCode
FormStorm	<a href="http://www.cmssoft.co.uk/pages/FormStorm_form_processing.html">http://www.cmssoft.co.uk/pages/FormStorm_form_processing.html</a>		Charactell
ForumCMS	<a href="http://cms.forum-design.co.uk">http://cms.forum-design.co.uk</a>	v1.15	Forum Web Design
Fourpoint Learning	<a href="http://www.fourpointlearning.com/">http://www.fourpointlearning.com/</a>	8.1.0	Etech Group
Foxbright CMS for Schools	<a href="http://www.foxbrightforschools.com">http://www.foxbrightforschools.com</a>	v1.5.142	Foxbright
Freestyler CMS	<a href="http://www.datalink.com.au/freestyler">http://www.datalink.com.au/freestyler</a>	5.0	Datalink
Frisonline SiteManager	<a href="http://www.frisonline.net">http://www.frisonline.net</a>	2.2	Frisonline
FuzionCMS	<a href="http://www.gelfuzion.com/fuzion cms.asp">http://www.gelfuzion.com/fuzion cms.asp</a>	4	Gelfuzion
gameCMS Lite	<a href="http://www.gamecms.com">http://www.gamecms.com</a>	1.1	gameCMS
Gate49 Content Management System	<a href="http://www.gate49.com/article/article.php3?art=17">http://www.gate49.com/article/article.php3?art=17</a>		Gate49 Enterprise
Geeklog	<a href="http://www.geeklog.net">http://www.geeklog.net</a>	1.4.b1	
gekko	<a href="http://gekkoware.org/">http://gekkoware.org/</a>	0.7	
Gentics Content.Node	<a href="http://www.gentics.com/Content.Node/products/contentnode/produkte_c&lt;br/&gt;n_ueberblick.php">http://www.gentics.com/Content.Node/products/contentnode/produkte_c n_ueberblick.php</a>	3.6	Gentics Software GmbH
GeoDocs	<a href="http://www.geodocs.com">http://www.geodocs.com</a>	7.0	Allen, Williams & Hughes Company
GERNOVA Interweb	<a href="http://www.gernova.de/">http://www.gernova.de/</a>	1.3	GERNOVA
gidooCMS	<a href="http://code.google.com/p/gidooCMS/">http://code.google.com/p/gidooCMS/</a>	1.0 preview2	gidoo.org
GiiCorp CMS	<a href="http://www.mygii.com">http://www.mygii.com</a>	v.1	GiiCorp
GIMACOM EC5	<a href="http://www.gimacom.com">http://www.gimacom.com</a>	EC5	GIMACOM
Gnomen CMS	<a href="http://www.gnomen.co.uk/content/products/cms">http://www.gnomen.co.uk/content/products/cms</a>	2.0	Gnomen Ltd
GOSS iCM	<a href="http://www.gossinteractive.com/cms">http://www.gossinteractive.com/cms</a>	iCM 7.0	GOSS Interactive Ltd
gPACKAGE	<a href="http://www.grosen.com/page.php?pagelD=pages/23_0.html&amp;language=0">http://www.grosen.com/page.php?pagelD=pages/23_0.html&amp;language=0</a>	v1.0	grosen.com
Gravity Factor CMS	<a href="http://www.gravityfactor.com">http://www.gravityfactor.com</a>	4.0	Gravity Factor
Green Valley	<a href="http://www.greenvalley.nl/">http://www.greenvalley.nl/</a>	5	Green Valley

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Groupy	<a href="http://groupy.sourceforge.net">http://groupy.sourceforge.net</a>	0.67	Michael O`Connell
Guppy	<a href="http://www.freeguppy.org">http://www.freeguppy.org</a>	4.5	Guppy
GX WebManager	<a href="http://www.gx.nl/">http://www.gx.nl/</a>	9	GX creative online development
GYO	<a href="http://growyourown.babel.com.au/">http://growyourown.babel.com.au/</a>	0.3	Babel Com Australia
Habari	<a href="http://habariproject.org/">http://habariproject.org/</a>	0.4.1	Habari Community
Harmonise	<a href="http://www.openharmonise.org">http://www.openharmonise.org</a>		Simulacra
Hippo CMS	<a href="http://www.hippocms.org">http://www.hippocms.org</a>	6.0	Hippo
HOAwiki	<a href="http://www.HOAwiki.com">http://www.HOAwiki.com</a>	1.0	AustinBusinessConsultants.com
Homepage Toolbox	<a href="http://www.homepage-toolbox.com/page.php?userlang=2">http://www.homepage-toolbox.com/page.php?userlang=2</a>	1.0	Homepage Toolbox
Honeycomb Archive	<a href="http://www.quicksquare.com">http://www.quicksquare.com</a>	3.0	Quick Square Development
Hot Banana	<a href="http://www.hotbanana.com">http://www.hotbanana.com</a>	5.4	Hot Banana Software Inc.
HotcakesCMS	<a href="https://sourceforge.net/projects/hotcakescms">https://sourceforge.net/projects/hotcakescms</a>	0.1beta	Hotcakes
HYDRAportal	<a href="http://www.hydraportal.pl">http://www.hydraportal.pl</a>	2	Fresh Solutions
hyIOs	<a href="http://www.link-lab.net/en/products.html">http://www.link-lab.net/en/products.html</a>		link-lab
HyperContent	<a href="http://hypercontent.sourceforge.net">http://hypercontent.sourceforge.net</a>	2.0	JA-SIG
HypertextMonkey	<a href="http://www.hypertextmonkey.com">http://www.hypertextmonkey.com</a>	Site Builder Pro	HypertextMonkey
i-concept.cms	<a href="http://www.interconcept.de">http://www.interconcept.de</a>	4.5	Interconcept GmbH
I-ntarsia	<a href="http://www.i-ntarsia.com">http://www.i-ntarsia.com</a>	2.0	I-Next Ltd
I-ntarsia France	<a href="http://systemdev.gedati.com">http://systemdev.gedati.com</a>	2.0	Gedati
i-Web Suite	<a href="http://www.immediaC.com/">http://www.immediaC.com/</a>	Enterprise	immediaC world wide Inc
ICContent CMS	<a href="http://www.ict.ag">http://www.ict.ag</a>	4.4	ICT Solutions AG
IceVista	<a href="http://www.icwebvista.com">http://www.icwebvista.com</a>	2.0	IceWEB
ICMv2	<a href="http://icm.integro.com">http://icm.integro.com</a>	2.2.0	Integro Inc.
icogs	<a href="http://www.icogs.com">http://www.icogs.com</a>	icogs Beta	icogs NV
Icy Phoenix	<a href="http://www.icyphoenix.com">http://www.icyphoenix.com</a>	1.2.0.27	Luca Libralato
IE-CMS	<a href="http://www.ingoeyring.de">http://www.ingoeyring.de</a>	1.6	
IE-CMS		1.5	
If-CMS	<a href="http://if-cms.sourceforge.net">http://if-cms.sourceforge.net</a>	3	S. Ricci
Igaro	<a href="http://www.igaro.com">http://www.igaro.com</a>	1.0	Igaro Ltd
IgnitionSuite	<a href="http://www.bluearcgroup.com">http://www.bluearcgroup.com</a>	3.0	BlueArc Group
IGSuite	<a href="http://www.igsuite.org">http://www.igsuite.org</a>	3.2.2	IGLabs
imCMS	<a href="http://www.imcms.net">http://www.imcms.net</a>	2.1	imCode Partner AB
Immediacy CMS	<a href="http://www.immediacy.net">http://www.immediacy.net</a>	6.0	Immediacy
Imperia	<a href="http://www.imperia.net">http://www.imperia.net</a>	8	Imperia AG
impleo CMS	<a href="http://www.impleo.fr">http://www.impleo.fr</a>	3.0	impleo
ImpressCMS	<a href="http://www.impresscms.org">http://www.impresscms.org</a>	1.0	
Imulus Central	<a href="http://www.imulus.com/solutions/products.html">http://www.imulus.com/solutions/products.html</a>	v1.0	Imulus
IncPlugins	<a href="http://www.incplugins.com/">http://www.incplugins.com/</a>	2.0	IncPlugins Team
InfoGlue	<a href="http://www.infoglue.org">http://www.infoglue.org</a>	2.6.0	The InfoGlue Team
Ingeniux Content Management System (CMS)	<a href="http://www.ingeniux.com">http://www.ingeniux.com</a>	6.0	Ingeniux Web Content Management Software
InsightBuilder	<a href="http://www.insightbuilder.net">http://www.insightbuilder.net</a>	2	Polar Design
InSite SEO CMS	<a href="http://www.cmsseo.com">http://www.cmsseo.com</a>	3.04	InSites Web Services
IntelliCMS	<a href="http://www.intellicms.org">http://www.intellicms.org</a>	0.1	IntelliSoft Systems LLC
Intellogy - CMS for PHP, ASP, ASP.NET, XML, Flash, AJAX	<a href="http://www.intellogy.net">http://www.intellogy.net</a>	3.0	Intellogy Solutions, LLC
Interactive Atom	<a href="http://interactive-atom.com">http://interactive-atom.com</a>	1.2	42 Answers Creative Internet Studio
InterRed	<a href="http://www.interred.de">http://www.interred.de</a>	9.0	InterRed GmbH
Interwoven TeamSite	<a href="http://www.interwoven.com/components/pagenext.jsp?topic=PRODUCT::TEAMSITE">http://www.interwoven.com/components/pagenext.jsp?topic=PRODUCT::TEAMSITE</a>	6.7.2	Interwoven
Intextra	<a href="http://www.aws.net/products/intextra-4">http://www.aws.net/products/intextra-4</a>	4	Active Web Solutions
IntraView	<a href="http://www.vp1.com">http://www.vp1.com</a>	v3.3	VP1 Technologies
Intrinsic Pilot	<a href="http://pilot.intrinsix.net/">http://pilot.intrinsix.net/</a>	6.0	Intrinsic Canada
Invisible Gold	<a href="http://www.invisiblegold.com">http://www.invisiblegold.com</a>	2.91	Invisible Gold, LLC.

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
inxire ECM Suite	<a href="http://www.inxire.com">http://www.inxire.com</a>	4.0	inxire GmbH
Irokez	<a href="http://www.irokez.org/project/en/">http://www.irokez.org/project/en/</a>	0.8 alpha 3	Irokez Community
Isens Evolution	<a href="http://www.isens-evolution.com">http://www.isens-evolution.com</a>	8.2	Orealys
ISIPortal	<a href="http://www.isiportal.com">http://www.isiportal.com</a>	2.9.1	Anthesi S.r.l.
ITCMS	<a href="http://www.itcms.it">http://www.itcms.it</a>	2.0	Antonio Artiaco
Ittrium	<a href="http://www.ittrium.com">http://www.ittrium.com</a>	5.3	Ittrium, LLC
iWare Professional CMS	<a href="http://www.dsiware.com/">http://www.dsiware.com/</a>	5.0.4	dsiware.com
IWES	<a href="http://www.iwes.nl">http://www.iwes.nl</a>	4.0	A&M Impact Internetdiensten BV
IzzyWebsite	<a href="http://www.izzywebsite.com/go">http://www.izzywebsite.com/go</a>		IzzyWebsite
JadaSite	<a href="http://www.jadasite.com">http://www.jadasite.com</a>	1.03	JadaSite
Jadu CMS	<a href="http://www.jadu.co.uk">http://www.jadu.co.uk</a>		Jadu
Jahia ECM Suite	<a href="http://www.jahia.org">http://www.jahia.org</a>	5.0	Jahia Ltd
Jalios JCMS	<a href="http://support.jalios.com/">http://support.jalios.com/</a>	5.7	Jalios
Jamroom	<a href="http://www.jamroom.net">http://www.jamroom.net</a>	3.3	Talldude Networks, LLC.
Jasmine Web Suite	<a href="http://www.mediaconcepts.com">http://www.mediaconcepts.com</a>	3.5	MediaConcepts
Jaws	<a href="http://www.jaws-project.com">http://www.jaws-project.com</a>	0.6.3	Jaws Development Team
Jetbox CMS	<a href="http://jetboxone.sourceforge.net/">http://jetboxone.sourceforge.net/</a>	2.0.8	Streamedge Consultancy & Development
jNetPublish	<a href="http://www.etnetera.cz/jnetpublish">http://www.etnetera.cz/jnetpublish</a>	1	ET NETERA
Joomla!	<a href="http://www.joomla.org/">http://www.joomla.org/</a>	1.5.7	Open Source Matters
K3CMS PRO	<a href="http://www.k3cms.de">http://www.k3cms.de</a>	3.8	K3 Innovationen GmbH
Kajona <sup>3</sup> CMS	<a href="http://www.kajona.de">http://www.kajona.de</a>	3.1.1	Kajona Team
Kalibrate Web Site Management	<a href="http://www.digitalfunction.com/public/pag2.aspx">http://www.digitalfunction.com/public/pag2.aspx</a>	3.3	Digital Function, LLC
Kameelio	<a href="http://www.kameelio.com">http://www.kameelio.com</a>	version 1.0	sentia
Kentico CMS for ASP.NET 3.1a	<a href="http://www.kentico.com">http://www.kentico.com</a>	3.1a	Kentico Software
Kentico CMS for ASP.NET Free Edition	<a href="http://www.kentico.com">http://www.kentico.com</a>	3.1a	Kentico Software
KEWL.NextGen	<a href="http://avoir.uwc.ac.za">http://avoir.uwc.ac.za</a>	1	FSIU
KeyVisions eSite	<a href="http://www.keyvisions.it">http://www.keyvisions.it</a>	2.0	KeyVisions
khampha		123	
Kiubi	<a href="http://www.kiubi.com">http://www.kiubi.com</a>		Troll d`idees
Kiwi-CMS	<a href="http://www.kiwi-cms.org">http://www.kiwi-cms.org</a>	1.5	2ST
KLARNET CMS	<a href="http://www.klarnet.ru">http://www.klarnet.ru</a>	v. 4.0	
Komodo CMS	<a href="http://www.komodocms.com/">http://www.komodocms.com/</a>	v4.0	Komodo CMS Pty Ltd
Komplete CMS	<a href="http://www.kompletecms.com/products/komplete/">http://www.kompletecms.com/products/komplete/</a>	2.5.0	InterAKT Online
Krang	<a href="http://krang.sourceforge.net">http://krang.sourceforge.net</a>	1.101	
Krystal EDMS	<a href="http://www.primeleaf.in/products/dms.php">http://www.primeleaf.in/products/dms.php</a>	2.1	Primeleaf Consulting
Ksite	<a href="http://ksite.trentagradi.it/">http://ksite.trentagradi.it/</a>	1.96.00	Trentagradi
Kuborgh CMS	<a href="http://www.kuborgh-cms.de">http://www.kuborgh-cms.de</a>	2.0	Kuborgh GmbH
kwikKpage	<a href="http://www.kwikKpage.com">http://www.kwikKpage.com</a>	1.0	kwikKpage team
LAN-Admin System	<a href="http://www.lanadminsistem.de">http://www.lanadminsistem.de</a>	2.2CVS	M. Gerhardy
Land Down Under	<a href="http://ldu.neocrome.net">http://ldu.neocrome.net</a>	700	Neocrome
Lantern CMS	<a href="http://www.lanterncms.com">http://www.lanterncms.com</a>	v3.1.2	Morpheum
Lara	<a href="http://getlara.com">http://getlara.com</a>	2.01	Geographical Media
LATUS	<a href="http://www.latus.nl">http://www.latus.nl</a>	3.4	MoveNext
lemoon	<a href="http://www.mindroute.us">http://www.mindroute.us</a>	2.0	Mindroute Software AB
Level9 CMS	<a href="http://level9cms.de/index.php?mid=0007&amp;LC=EN">http://level9cms.de/index.php?mid=0007&amp;LC=EN</a>	2	Level9 Medienproduktion GmbH
Liferay Portal	<a href="http://www.liferay.com/">http://www.liferay.com/</a>	5.1	Liferay, Inc.
LifeType	<a href="http://lifetype.net/">http://lifetype.net/</a>	1.1.2	
Light	<a href="http://www.speaklight.com">http://www.speaklight.com</a>		Element Fusion
Limeware CMS for Dummies	<a href="http://www.limeware-cms.com">http://www.limeware-cms.com</a>	0.6.7	Emil

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Lisk CMS	<a href="http://www.lisk-cms.com">http://www.lisk-cms.com</a>	4.4	Createch Group
lithron framework	<a href="http://www.lithron.de">http://www.lithron.de</a>	0.0.9	diemeisterei GmbH
Livelink WCM Server	<a href="http://www.opentext.com/products/livelink/web-content-management-server/">http://www.opentext.com/products/livelink/web-content-management-server/</a>	9.7.*	Open Text Corporation
liveSTORYBOARD CMS	<a href="http://www.livestoryboard.com">http://www.livestoryboard.com</a>	5	liveSTORYBOARD Inc.
Lodel	<a href="http://www.lodel.org">http://www.lodel.org</a>	0.7	Lodel
LokiCMS	<a href="http://www.lokicms.com/">http://www.lokicms.com/</a>	0.3.4	Ynte de Wolff & Tata Calu
LotusCMS	<a href="http://www.vipana.com/cms">http://www.vipana.com/cms</a>	2.1	Vipana LLC
LTAP	<a href="http://eleves.ec-lille.fr">http://eleves.ec-lille.fr</a>	1.5	
LucidCMS	<a href="http://lucidCMS.net">http://lucidCMS.net</a>	1.0.10	
Lutece	<a href="http://lutece.paris.fr">http://lutece.paris.fr</a>	1.2.3	City of Paris
Macromedia Contribute	<a href="http://www.macromedia.com/go/wps">http://www.macromedia.com/go/wps</a>	3	Macromedia
MagiC-Objects	<a href="http://www.magic-objects.de/DE/327/redaktionssystem.php">http://www.magic-objects.de/DE/327/redaktionssystem.php</a>	2	MC-Informatik
MagneticOne: Site Management	<a href="http://www.magneticone.com/PAGE-58-magneticone-site-management-cms-content-management-section.html">http://www.magneticone.com/PAGE-58-magneticone-site-management-cms-content-management-section.html</a>	3.0	MagneticOne
Magnolia	<a href="http://www.magnolia.info">http://www.magnolia.info</a>	3.5	Magnolia International Ltd.
Mainspring CMS	<a href="http://www.mainspringcms.net">http://www.mainspringcms.net</a>	2	Clockwork Logic
Mambo	<a href="http://source.mambo-foundation.com">http://source.mambo-foundation.com</a>	4.6.1	Mambo Foundation
MammonBase	<a href="http://www.alfaproject.com">http://www.alfaproject.com</a>	2	Alfaproject
manage IT - Website Content Management Software	<a href="http://www.manageitsoftware.com/content_management.php">http://www.manageitsoftware.com/content_management.php</a>	1	Computer SOS, Inc.
Manavell Solution	<a href="http://www.manavell.com">http://www.manavell.com</a>	1.8	Manavell Websites
Manifest	<a href="http://www.hardlight.com.au">http://www.hardlight.com.au</a>	2	Hardlight
Manila	<a href="http://manila.userland.com/">http://manila.userland.com/</a>	9.0.1	UserLand Software
Mapix CMS	<a href="http://mapixcms.org">http://mapixcms.org</a>	0.8.1	IRCF
MARK 4	<a href="http://www.aboutmark.nl">http://www.aboutmark.nl</a>	4.5	Allcommunication Software
Marketeer Content	<a href="http://www.marketeer.co.nz">http://www.marketeer.co.nz</a>		eMedia Ltd
Markup Factory CMS Description	<a href="http://www.markupfactory.com">http://www.markupfactory.com</a>	1.0	Markup Factory
MARQUI	<a href="http://www.marqui.com">http://www.marqui.com</a>	5.6	Marqui Corporation
Marwel	<a href="http://www.marwel.cz/">http://www.marwel.cz/</a>	2.7	QCM
Mason-CM	<a href="http://mason-cm.itassistance.biz/">http://mason-cm.itassistance.biz/</a>	1.3	Mason-CM Project
Masterpiece	<a href="https://www.masterpiece.dk/">https://www.masterpiece.dk/</a>	5.0	MCB A/S
Matchbin Community Marketplace	<a href="http://www.matchbin.com/">http://www.matchbin.com/</a>	Multimedia Edition	Matchbin Inc
Matriarch	<a href="http://www.embolden.com">http://www.embolden.com</a>	4.0	Embolden
Matts Micro CMS	<a href="http://mucms.taggedzi.com">http://mucms.taggedzi.com</a>	3.2	Matthew Craig
max:presence	<a href="http://www.solutionists.co.nz/maxpresence_45.aspx">http://www.solutionists.co.nz/maxpresence_45.aspx</a>	4.0.1	Solutionists
MDPro	<a href="http://www.maxdev.com/">http://www.maxdev.com/</a>	1.0.76	MAXdev
Media2 CMS Content Management System	<a href="http://www.media2cms.dk">http://www.media2cms.dk</a>	2007	Media2 A/S
MediaBeez	<a href="http://mediabeez.ws">http://mediabeez.ws</a>	1.0.4	Veerman Internet Services
Melanie		3.0	ipVine
Memberspeed	<a href="http://www.memberspeed.com/rep/instant.html">http://www.memberspeed.com/rep/instant.html</a>	2.0	Hodgkinson Marketing Limited
MemHT Portal	<a href="http://www.memht.com">http://www.memht.com</a>	4.0.0	Miltenovik Manojlo
Mercury CMS	<a href="http://www.monolith-systems.com/cms/">http://www.monolith-systems.com/cms/</a>	6.0	Monolith-Systems
Mercury CMS&trade; Professional	<a href="http://www.mercury-cms.com">http://www.mercury-cms.com</a>	4.0	TMC Visionpool
Merge Active Marketing Platform	<a href="http://www.merge-solutions.com">http://www.merge-solutions.com</a>	1.0	Merge Inc.

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Meridio	<a href="http://www.meridio.com/products/">http://www.meridio.com/products/</a>	4.3	Meridio
MeshCMS	<a href="http://www.cromoteca.com/meshcms/">http://www.cromoteca.com/meshcms/</a>	3.0	Cromoteca
MetaDot	<a href="http://www.metadot.com/metadot/index.pl?id=2037">http://www.metadot.com/metadot/index.pl?id=2037</a>	6.0.6	MetaDot
METAjour	<a href="http://www.metajour.org">http://www.metajour.org</a>	2.0.1	IPW Systems, Inc
Metro	<a href="http://www.avantstar.com">http://www.avantstar.com</a>	4	Avantstar, Inc.
MicroAid	<a href="http://www.microaid.com">http://www.microaid.com</a>	2.51	MicroAid Ltd
Microsoft CMS	<a href="http://www.microsoft.com/cmserver">http://www.microsoft.com/cmserver</a>	2002	Microsoft
Midgard CMS	<a href="http://www.midgard-project.org/">http://www.midgard-project.org/</a>	1.7.0	The Midgard Project
mijnCMS	<a href="http://cms.e-dynamics.nl">http://cms.e-dynamics.nl</a>	ECM 1.0	e-dynamics B.V.
MimswareCMS	<a href="http://www.mimsware.com/Redirect.aspx?id=cms">http://www.mimsware.com/Redirect.aspx?id=cms</a>	3.4	Mimsware Corporation
MindTouch Deki Wiki	<a href="http://wiki.mindtouch.com/Deki_Wiki">http://wiki.mindtouch.com/Deki_Wiki</a>	1.8.2 "Hayes"	MindTouch
mini CWB	<a href="http://www.mini-open-cms.com">http://www.mini-open-cms.com</a>	2.0.0	GraFX Software Solutions
MiNI-CMS	<a href="http://mini-cms.berlios.de">http://mini-cms.berlios.de</a>	0.3	
Miraserver	<a href="http://www.miraserver.com">http://www.miraserver.com</a>	1.0	PC Media, Inc.
MKDoc	<a href="http://mkdoc.com/">http://mkdoc.com/</a>	1.6	MKDoc Ltd.
MKportal	<a href="http://www.mkportal.nl">http://www.mkportal.nl</a>	1.1 Final	Meo
MMBase	<a href="http://www.mmbase.org">http://www.mmbase.org</a>	1.6	MMBase developers community
mmprove for websites	<a href="http://mmprove.com">http://mmprove.com</a>		MindHarbor
MNPnexus	<a href="http://nexus.mnpcoding.co.uk/">http://nexus.mnpcoding.co.uk/</a>	0.9	MNP Coding Group
MODx	<a href="http://modx.com/">http://modx.com/</a>	0.9.6	
mojoPortal	<a href="http://www.mojoportal.com">http://www.mojoportal.com</a>	2.2.4.6	Joe Audette
Moodle	<a href="http://moodle.org/">http://moodle.org/</a>	1.9	Moodle
MOOSE(R)	<a href="http://www.labeltechnologies.ch">http://www.labeltechnologies.ch</a>	6.3.14	Label Technologies SA
Morello by Mediasurface	<a href="http://www.hellomorello.com">http://www.hellomorello.com</a>	5.6	Mediasurface
MOSS 2007	<a href="http://office.microsoft.com/en-us/sharepointserver/FX100492001033.aspx">http://office.microsoft.com/en-us/sharepointserver/FX100492001033.aspx</a>	2007	Microsoft
MoST	<a href="http://www.getmost.info">http://www.getmost.info</a>	3	e-Xpert Developments Limited
Motionmill CMS	<a href="http://www.motionmill.com">http://www.motionmill.com</a>	2.0	Addwitz bvba
Motivity - Ecommerce CMS for improving conversion	<a href="http://www.motivitycms.com">http://www.motivitycms.com</a>	2.0	Blast Advanced Media
Movable Type	<a href="http://www.sixapart.com/movabletype/">http://www.sixapart.com/movabletype/</a>	3.0	Six Apart
Moya	<a href="http://www.moya.is">http://www.moya.is</a>	1.11	Stefna ehf.
moziloCMS	<a href="http://cms.mozilo.de">http://cms.mozilo.de</a>	1.10.3	mozilo
MServerSuite	<a href="http://www.inter-op.net">http://www.inter-op.net</a>		Inter-op.Net
multineo neOS	<a href="http://www.multineo.de/index.php?visit=Produkte&amp;sub=neOS">http://www.multineo.de/index.php?visit=Produkte&amp;sub=neOS</a>	1.09	multineo
MWI CMS	<a href="http://www.mwi.com/work/content_management/">http://www.mwi.com/work/content_management/</a>		MWI
MWP CMS publiceringsverktyg	<a href="http://www.mwpcms.se">http://www.mwpcms.se</a>	2	Medio web production
My Web Pro	<a href="http://www.mywebpro.co.uk">http://www.mywebpro.co.uk</a>	2.0	My Web Pro
MyPCGuy Small Business Solution	<a href="http://www.mypcguy.co.uk">http://www.mypcguy.co.uk</a>	v5	MyPCGuy
MySource Matrix	<a href="http://matrix.squiz.net/">http://matrix.squiz.net/</a>	3.16.5	Squiz
N/X Web Content Management System	<a href="http://www.nxsystems.org">http://www.nxsystems.org</a>	4.1	The N/X OpenSource community
N2 CMS (ASP.NET)	<a href="http://n2cms.com">http://n2cms.com</a>	1.4.3	Cristian Libardo
Near-Time	<a href="http://www.near-time.com">http://www.near-time.com</a>		Near-Time
Near-Time Flow	<a href="http://www.near-time.com/PRODUCTS/flow.htm">http://www.near-time.com/PRODUCTS/flow.htm</a>	1.1	Near-Time, Inc.
Nectil CM Framework	<a href="http://www.nectil.com">http://www.nectil.com</a>	v4.0	Nectil SA/NV
Neosense CMS (Corporate CMS Platform)	<a href="http://www.neosense.nl/">http://www.neosense.nl/</a>	2008 (v5.0.0)	DIGIBILITIES
NetBuild	<a href="http://www.netbuild.co.uk">http://www.netbuild.co.uk</a>	Version 8	NetConstruct
NetCMS Basic / Enterprise	<a href="http://www.nettelligence.nl/cms.htm">http://www.nettelligence.nl/cms.htm</a>	2.7	NetTelligence Internet Solutions
NetDirector CMS	<a href="http://www.gforces.co.uk">http://www.gforces.co.uk</a>	v.4.0	G-Forces Web Management Ltd

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Netdoc	<a href="http://www.visiomode.com/">http://www.visiomode.com/</a>	1.5	Visiomode
NetManager	<a href="http://www.wcentric.com">http://www.wcentric.com</a>	2.1	Webcentric
NetPotential CMS	<a href="http://www.insidersolutions.com">http://www.insidersolutions.com</a>		Insider Solutions
NetPublisher	<a href="http://netpublisher.fragmentsolutions.com">http://netpublisher.fragmentsolutions.com</a>	2.0	Fragment Solutions
Netvolution WCMS	<a href="http://www.netvolution.net">http://www.netvolution.net</a>	2.5	ATCOM S.A.
Newsation CMS (Smart Client CMS)	<a href="http://www.newsation.nl/">http://www.newsation.nl/</a>	v1.0	DIGIBILITIES
NewsInjector	<a href="http://www.newsinjector.com/">http://www.newsinjector.com/</a>	1.4	Vilmantas Baranauskas
NextCMS	<a href="http://www.nextcms.fr">http://www.nextcms.fr</a>	V3.0	Nextweb
NextEdit HTML Editor	<a href="http://www.nextedit.net">http://www.nextedit.net</a>	5.x	NextEdit
NHS Core Site	<a href="http://www.carelink.co.uk/coresite">http://www.carelink.co.uk/coresite</a>		Carelink, the health business of ioko
Nimbus Solution	<a href="http://www.nimbussoftware.com">http://www.nimbussoftware.com</a>	2.32	melia technologies
Novoya	<a href="http://www.novoya.com">http://www.novoya.com</a>	1.4	Novoya
NovusCMS	<a href="http://www.novuscms.com">http://www.novuscms.com</a>	4.5	SES, L.L.C.
Noxum Publishing Studio	<a href="http://www.noxum.com">http://www.noxum.com</a>	4.1.6	Noxum GmbH
NPDS	<a href="http://www.npds.org">http://www.npds.org</a>	5.0	
NPS	<a href="http://www.infopark.de">http://www.infopark.de</a>	5.5	Infopark AG
NQcontent	<a href="http://www.nqcontent.com">http://www.nqcontent.com</a>	V3	NetQuest
Nucleus CMS	<a href="http://nucleuscms.org/">http://nucleuscms.org/</a>	3.22	Open Source
NuContent	<a href="http://www.nurelm.com/products.jsp?pageId=0690200091781093535207849">http://www.nurelm.com/products.jsp?pageId=0690200091781093535207849</a>	5.3	NuRelm
Nucontroller CMS	<a href="http://www.nucontroller.com">http://www.nucontroller.com</a>	2005	Numotion
Nuke Evolution German Edition	<a href="http://www.evo-german.com">http://www.evo-german.com</a>	2.0.0GERO 1	The Nuke Evolution Team
Nutmeg	<a href="http://www.caramel.com.au/websites/">http://www.caramel.com.au/websites/</a>	1.1	Caramel
Nuxeo CPS	<a href="http://www.cps-project.org/">http://www.cps-project.org/</a>	3.4.0beta1	Nuxeo
nX-Engine	<a href="http://nx-engine.org.ru">http://nx-engine.org.ru</a>	0.6.5-test	Neuronix
ocPortal	<a href="http://ocportal.com/">http://ocportal.com/</a>	3.0	ocProducts
oktopus	<a href="http://www.nexttuesday.de">http://www.nexttuesday.de</a>	2.7	Next Tuesday GmbH
OLAT	<a href="http://www.olat.org">http://www.olat.org</a>	5.2	Open Source (Lead: University of Zurich)
omeco webcontent	<a href="http://www.omeco.de">http://www.omeco.de</a>	4.0	omeco GmbH
OmniPortal	<a href="http://www.omniportal.net">http://www.omniportal.net</a>	2005.0	ManagedFusion
OmniUpdate	<a href="http://www.omniupdate.com">http://www.omniupdate.com</a>		WebsiteASP, Inc.
OneCMS	<a href="http://www.insanevisions.com/onecms">http://www.insanevisions.com/onecms</a>	2.5	Insane Visions
Onpub	<a href="http://onpubco.com/index.php?articleID=6&amp;sectionID=2">http://onpubco.com/index.php?articleID=6&amp;sectionID=2</a>	0.8.10	Onpubco
Open Publisher	<a href="http://www.open-publisher.net">http://www.open-publisher.net</a>	1.1-b2	openpublisher
OpenACS	<a href="http://openacs.org">http://openacs.org</a>	5.1.2	OpenACS
OpenCms	<a href="http://www.opencms.org/">http://www.opencms.org/</a>	7.0.5	OpenCms Community
OpenEdit CMS, eCommerce, Digital Asset Management	<a href="http://www.openedit.org">http://www.openedit.org</a>	5.846	OpenEdit, Inc.
openEngine	<a href="http://www.openengine.de">http://www.openengine.de</a>	1.9	openEngine
OPENi-CMS	<a href="http://www.openi-cms.org">http://www.openi-cms.org</a>	1.0	OPENi-CMS Group
OpenIMS CMS	<a href="http://www.openims.com">http://www.openims.com</a>	4.2	OpenSesame ICT
OpenPHPNuke	<a href="http://www.openphpnuke.com">http://www.openphpnuke.com</a>	2.2.6	
OpenPortal CMF	<a href="http://www.openportals.com/en/index.php?sv=&amp;category=Download">http://www.openportals.com/en/index.php?sv=&amp;category=Download</a>	2.8	Open Portals Development Team
OpenRat	<a href="http://www.openrat.de">http://www.openrat.de</a>	0.4	Jan Dankert
openshare™	<a href="http://www.opensharecms.com">http://www.opensharecms.com</a>	2.6	Route4 Italia Srl
OpenSites Web Development Platform	<a href="http://www.integresis.com/opensites.aspx">http://www.integresis.com/opensites.aspx</a>	5	Voloper Creations
OpenStar	<a href="http://openstar.postnuke.com">http://openstar.postnuke.com</a>	4.0	value4business
Opus	<a href="http://opus.cx">http://opus.cx</a>	2.24	The Hug
Oracle Portal	<a href="http://www.oracle.com/solutions/enterprise_portals/">http://www.oracle.com/solutions/enterprise_portals/</a>	10.1.4	Oracle
Orb Spinner Desktop CMS	<a href="http://www.orbspinner.com/">http://www.orbspinner.com/</a>	1.3b	Fox Intellectual Properties
Orchestrate™	<a href="http://www.OrchestrateCMS.com">http://www.OrchestrateCMS.com</a>	2.1	Luminous
Osmos	<a href="http://www.getosmos.com">http://www.getosmos.com</a>	1.5	Osmos

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Ovidentia	<a href="http://www.ovidentia.org/index.php?tg=oml&amp;file=download.html">http://www.ovidentia.org/index.php?tg=oml&amp;file=download.html</a>	6.3.3	Cantico
OWLT CMS	<a href="http://www.owl.com">http://www.owl.com</a>	1.001	OWLT CMS development team
Oxcyon - Centralpoint	<a href="http://www.oxcyon.com">http://www.oxcyon.com</a>	Centralpoint@7.2.90	Oxcyon
OXX Publisher 3	<a href="http://www.oxx.no">http://www.oxx.no</a>	3	OXX Media AS
Pagoda CMS	<a href="http://www.pagoda-cms.info">http://www.pagoda-cms.info</a>	0.93	
papaya CMS	<a href="http://www.papaya-cms.com/">http://www.papaya-cms.com/</a>	5.0	papaya Software GmbH
PaperThin CommonSpot Content Server	<a href="http://www1.paperthin.com/products/index.cfm">http://www1.paperthin.com/products/index.cfm</a>	4.6	PaperThin, Inc.
Papoo	<a href="http://www.papoo.de">http://www.papoo.de</a>	3.7.1	Carsten Euwens
Particle Wiki	<a href="http://www.particlesoft.net/particlewiki/">http://www.particlesoft.net/particlewiki/</a>	1.0.2	Particle Soft
Pathos	<a href="http://www.pathoscms.org/">http://www.pathoscms.org/</a>	0.90	OIC Group, Inc.
PAUX	<a href="http://www.paux.de">http://www.paux.de</a>		Michael Dreusicke Verlag
PawPrint XDe	<a href="http://www.pawprint.net/webdesign/xde.php">http://www.pawprint.net/webdesign/xde.php</a>	module versions tracked indepe	PawPrint.net
Pedrer CMS	<a href="http://www.pedrer.com/Products_ContentManagementSystem.asp">http://www.pedrer.com/Products_ContentManagementSystem.asp</a>	3.0	Pedrer, Inc.
Pegboard Version 5.0	<a href="http://www.pegboard.com.au">http://www.pegboard.com.au</a>	5.2	Pegboard Software
Persian Nuke	<a href="http://www.portalha.com">http://www.portalha.com</a>	8.0	Farsi CMS
PG Dating Pro	<a href="http://www.datingpro.com/dating/">http://www.datingpro.com/dating/</a>	2008	Pilot Group LTD
PG Job Site Pro	<a href="http://www.jobsoftpro.com/">http://www.jobsoftpro.com/</a>	2008	Pilot Group Ltd
PG Matchmaking	<a href="http://www.datingpro.com/matchmaking/">http://www.datingpro.com/matchmaking/</a>	2008	Pilot Group LTD
PG Real Estate Solution	<a href="http://www.realtysoft.pro/realestate/">http://www.realtysoft.pro/realestate/</a>	NOV.2007	Pilot Group Ltd
Phella CMF/CMS	<a href="http://www.phella.net">http://www.phella.net</a>		SparkleServer
PHP Nuke	<a href="http://phpnuke.org/">http://phpnuke.org/</a>	6	PHP Nuke Community
PHP Review Software	<a href="http://www.designmind.co.uk">http://www.designmind.co.uk</a>	2.1	designMind
PHP-Fusion	<a href="http://www.php-fusion.co.uk">http://www.php-fusion.co.uk</a>	6.00.206	PHP-Fusion
Phpclanwebsite	<a href="http://phpclanwebsite.com">http://phpclanwebsite.com</a>	1.23.3	Phpclanwebsite
phpCMS	<a href="http://www.phpcms.de">http://www.phpcms.de</a>	1.2.1pl2	phpCMS Team
phpComasy	<a href="http://www.phpcomasy.org">http://www.phpcomasy.org</a>	0.7.9-pre	Emanuel Zuber
PHPCow News Publishing System	<a href="http://www.phpcow.com">http://www.phpcow.com</a>	2.0	PHPCow
phpSlash	<a href="http://phpslash.sf.net">http://phpslash.sf.net</a>	0.72	phpslash team
phpwcms	<a href="http://www.phpwcms.de">http://www.phpwcms.de</a>	1.3.5	Oliver Georgi
phpWebSite	<a href="http://phpwebsite.appstate.edu">http://phpwebsite.appstate.edu</a>	1.4.0	Appalachian State University
PHPX	<a href="http://www.phpx.org">http://www.phpx.org</a>	3.5.3	PHPX
Pigiama	<a href="http://www.pgmtech.it/eng">http://www.pgmtech.it/eng</a>	2.1	pgmtechnology
PipePS	<a href="http://puntoadis.net/en/pipeps/">http://puntoadis.net/en/pipeps/</a>	1.x	IFG / PuntoDIS.net
Pixie	<a href="http://www.getpixie.co.uk">http://www.getpixie.co.uk</a>	1.0	toggle
PLANet w3 CMS	<a href="http://www.planetsg.com">http://www.planetsg.com</a>	v5	PLANet Systems Group
Plexcor	<a href="http://www.plexcor.com">http://www.plexcor.com</a>	Version 4.0	Plexcor, Inc.
Plexcor Engine	<a href="http://www.plexcor.com">http://www.plexcor.com</a>	6	Plexcor, Inc.
Pligg CMS	<a href="http://www.pligg.com">http://www.pligg.com</a>	9.9.5	Pligg LLC
Plone	<a href="http://plone.org/">http://plone.org/</a>	3.0	Plone Community
PLS Manage-It!/YourWeb	<a href="http://www.portundlammers.de/pls/home.nsf/wContents/prod-ln-webcommerce-factsheet">http://www.portundlammers.de/pls/home.nsf/wContents/prod-ln-webcommerce-factsheet</a>	3.0	PORT & LAMMERS GmbH, Germany
pMachine Pro	<a href="http://www.pmachine.com/pmachinepro/">http://www.pmachine.com/pmachinepro/</a>	2.4	pMachine, Inc
Point Dynamics CES Enterprise v2.0	<a href="http://www.pointdynamics.com">http://www.pointdynamics.com</a>	2.0	Point Dynamics, LLC
Polaris CMS		1.2	Info Support
Polopoly	<a href="http://www.polopoly.com">http://www.polopoly.com</a>	9	Polopoly
Polymita ECM-Suite	<a href="http://www.ecm-suite.com">http://www.ecm-suite.com</a>	4.0	Polymita Technologies
Poociboo	<a href="http://www.poociboo.de">http://www.poociboo.de</a>	1.0	Andreas Prudzilko



Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Portal Framework ECM 5	<a href="http://www.concatel.com">http://www.concatel.com</a>	5.2	CONCATEL
Portal Manager	<a href="http://www.theportalmanager.com">http://www.theportalmanager.com</a>	Version 5.0	Future Systems
Portal.Online	<a href="http://www.aicod.it">http://www.aicod.it</a>	1.8	Aicod
PortalApp	<a href="http://www.portalapp.com">http://www.portalapp.com</a>	3.3	Iatek
PortalMaster	<a href="http://www.ibc.com.au">http://www.ibc.com.au</a>	V 2.1	Internet Business Corporation Ltd (IBC)
Portello CMS	<a href="http://www.portello.se/html/products.html">http://www.portello.se/html/products.html</a>		Portello
Poseidon	<a href="http://wonko.com/poseidon/">http://wonko.com/poseidon/</a>	0.6.1	Ryan Grove
PostNuke	<a href="http://postnuke.com/">http://postnuke.com/</a>	0.75 Gold	
PowerFront	<a href="http://www.powerfront.com">http://www.powerfront.com</a>	5.0.2.0	PowerFront
PowerNodes CMS	<a href="http://www.powernodes.com">http://www.powernodes.com</a>	2005	PowerNodes ApS
Powerslave ECMS	<a href="http://www.flyingdog.biz/">http://www.flyingdog.biz/</a>	5.4	flying dog software
Preside CMS	<a href="http://www.presidecms.com">http://www.presidecms.com</a>		Pixl8 Interactive
proCMS.NET	<a href="http://www.proCMS.NET">http://www.proCMS.NET</a>		Prosite bvba
profilEdit CMS	<a href="http://www.profiledit.dk">http://www.profiledit.dk</a>	2.1	profilWeb
ProMaTo®CMS	<a href="http://www.netfutura.de/runtime/cms.run/doc/Deutsch/25/ProMaToR_CMS.html">http://www.netfutura.de/runtime/cms.run/doc/Deutsch/25/ProMaToR_CMS.html</a>	3.5	netfutura GmbH & Co. KG
ProSiteManager	<a href="http://www.prositemanager.com">http://www.prositemanager.com</a>	2.0	Mattsoft
Psiclopedia	<a href="http://www.psiprime.com/psiclopedia/psi_prime_psiclopedia_ebusiness_e-commerce.html">http://www.psiprime.com/psiclopedia/psi_prime_psiclopedia_ebusiness_e-commerce.html</a>	6.1.15.226	Psi Prime, Inc.
Psycms	<a href="http://psycms.de2k.net">http://psycms.de2k.net</a>	0.1beta10	
pTools	<a href="http://www.pTools.com">http://www.pTools.com</a>	Version 5	pTools
Publi-Nova	<a href="http://www.publi-nova.fr/">http://www.publi-nova.fr/</a>		Novius
PublishXML	<a href="http://www.globalscape.com/publishxml/">http://www.globalscape.com/publishxml/</a>	3.0	GlobalSCAPE
Puntal	<a href="http://puntal.fr">http://puntal.fr</a>	1.8.5	
PyLucid	<a href="http://www.pylucid.org">http://www.pylucid.org</a>	v0.8.1	Jens Diemer
QnECMS - accessible CMS	<a href="http://www.qnecms.co.uk/">http://www.qnecms.co.uk/</a>	2.6.9	Jim Byrne & Associates
QP7.Enterprise	<a href="http://www.quantumart.com/products">http://www.quantumart.com/products</a>	QP7	Quantum Art
Qsite	<a href="http://www.qsite.com">http://www.qsite.com</a>	2.417	Qsite.com BV
QualiSite CMS	<a href="http://www.qualsite.de">http://www.qualsite.de</a>	2006	PGK GmbH
QuantumCMS	<a href="http://www.quantumcms.com">http://www.quantumcms.com</a>	3.1	Algonquin Studios, Inc.
QuateCMS	<a href="http://www.quate.net/quatecms">http://www.quate.net/quatecms</a>	0.3.4	Quate
QuickerSite	<a href="http://www.quickersite.com">http://www.quickersite.com</a>	1.0	Pieter Cooreman
Quicksite	<a href="http://www.quicksite.net">http://www.quicksite.net</a>	4.0	Quicksite
Quixys	<a href="http://www.quixys-cms.fr">http://www.quixys-cms.fr</a>	3.1	Quixys Holland
Quotero	<a href="http://www.quotero.com">http://www.quotero.com</a>	0.4	Core-Techs
Radiant CMS	<a href="http://radiantcms.org/">http://radiantcms.org/</a>	0.6.4	
Rainbow	<a href="http://www.rainbowportal.net">http://www.rainbowportal.net</a>	1.0	Due metri
Rainforest CMS	<a href="http://www.rainforestsys.com">http://www.rainforestsys.com</a>		Janmedia Interactive, Inc
RAM-CMS	<a href="http://www.nongnu.org/ram-cms/">http://www.nongnu.org/ram-cms/</a>	0.3.0	RAM Networks
RAMSite R 1 CMS	<a href="http://RAMSiteR1.iMikalsen.com">http://RAMSiteR1.iMikalsen.com</a>	1	Remi Mikalsen
Rapid-Website	<a href="http://4minweb.com">http://4minweb.com</a>	3.1	Rapid-Website
RBC Contents	<a href="http://www.rbcsoft.com">http://www.rbcsoft.com</a>	4.0	RBC Soft
rdCMS - realmdigital content management system	<a href="http://www.realmdigital.co.za">http://www.realmdigital.co.za</a>	2.977	realmdigital
Reason	<a href="http://reason.carleton.edu/">http://reason.carleton.edu/</a>	4.0	Carleton College
Redakto CMS	<a href="http://computeroil.com">http://computeroil.com</a>	3.2	ComputerOil AG
REDAXO	<a href="http://www.redaxo.de">http://www.redaxo.de</a>	3.1	pergopa kristinus gbr
redcms(c)	<a href="http://redcms.de">http://redcms.de</a>	2.6	cyberpark GmbH
RedDot CMS	<a href="http://www.reddot.com/products_web_content_management.htm">http://www.reddot.com/products_web_content_management.htm</a>	7.1	RedDot Solutions
RedFishCMS	<a href="http://www.about.redfishcms.de/">http://www.about.redfishcms.de/</a>	3.5	TerraMG
ReloadCMS	<a href="http://reloadcms.sf.net">http://reloadcms.sf.net</a>	1.2.0-p1	ReloadCMS Team
Revize CMS	<a href="http://www.revize.com/">http://www.revize.com/</a>	4.3.84	Revize Software Systems
Rhythmyx	<a href="http://www.percussion.com/rhythmyx">http://www.percussion.com/rhythmyx</a>	6.5	Percussion Software
Roxen CMS	<a href="http://www.roxen.com/products/cms">http://www.roxen.com/products/cms</a>	4.0	Roxen Internet Software
RPortal	<a href="http://www.rportal.org/">http://www.rportal.org/</a>	1.0	Chimere



Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
RSuite	<a href="http://www.rsuitecms.com">http://www.rsuitecms.com</a>		Really Strategies, Inc.
RT SiteBuilder	<a href="http://www.runtime.com/products/rtsb6">http://www.runtime.com/products/rtsb6</a>	6.2	RunTime Technologies
RunCms	<a href="http://www.runcms.org">http://www.runcms.org</a>	1.3a	RunCms
S-A-M, Site Authoring & Maintenance	<a href="http://www.bravozulu.com/Products/SAM_Web_site_Content_Manager">http://www.bravozulu.com/Products/SAM_Web_site_Content_Manager</a>	2.0.2	BrandExtract LLC
SabreTooth	<a href="http://www.rooftopsolutions.nl/en/sabretooth">http://www.rooftopsolutions.nl/en/sabretooth</a>	4.2.0.2	Rooftop Solutions
SaturnCMS	<a href="http://www.saturncms.com">http://www.saturncms.com</a>	5	infiniteReality
Saurus CMS Free	<a href="http://www.saurus.info">http://www.saurus.info</a>	4.5.6	Saurus
Sava CMS	<a href="http://www.gosava.com">http://www.gosava.com</a>	5.0	Blue River Interactive Group, Inc.
Savvy Content Manager	<a href="http://www.besavvy.com">http://www.besavvy.com</a>	4.5	Savvy Software
SBS "Web-Pro"	<a href="http://sbs.wpdom.com">http://sbs.wpdom.com</a>	5.0	Richter Allesher
SchoolCenter	<a href="http://www.schoolcenter.com">http://www.schoolcenter.com</a>	6.5	SchoolCenter
SchoolSitePro	<a href="http://www.educationalnetworks.net">http://www.educationalnetworks.net</a>		Educational Networks, Inc.
SchoolSuite®;	<a href="http://www.silverpoint.net/schoolsuite">http://www.silverpoint.net/schoolsuite</a>	5.1	Silverpoint
Schoolwires	<a href="http://www.schoolwires.com/">http://www.schoolwires.com/</a>	4.3	Schoolwires
SCMS flash	<a href="http://www.flash-content-management.de">http://www.flash-content-management.de</a>	1.03b Build 1108	skurrilewelt
Scoop	<a href="http://scoop.kuro5hin.org/">http://scoop.kuro5hin.org/</a>	1	Scoop Developers
SCOOP!	<a href="http://scoop.cim.com.au">http://scoop.cim.com.au</a>	2.3	Commercial Interactive Media
Scribe	<a href="http://www.scribe.uk.com">http://www.scribe.uk.com</a>	3.0	Sigmer Technologies
ScriptServer	<a href="http://www.scriptserver.com">http://www.scriptserver.com</a>	3,5	ScriptServer International AB
SDL Tridion	<a href="http://www.sdltridion.com/products/r5/">http://www.sdltridion.com/products/r5/</a>	R5	SDL Tridion
SeamlessCMS V3 (new)	<a href="http://www.seamless.com.au">http://www.seamless.com.au</a>	V3	Seamless
Secoya CMS	<a href="http://www.secoya.dk">http://www.secoya.dk</a>	2.0	Secoya ApS
Seir Anphin	<a href="http://www.anphin.com/?page=Seir+Anphin">http://www.anphin.com/?page=Seir+Anphin</a>	2.0.1	Darrel Grant
Selbstdenker Frameworks	<a href="http://www.selbstdenker.ag">http://www.selbstdenker.ag</a>	5.x	SELBSTDENKER AG
selfCMS	<a href="http://www.selfcms.net">http://www.selfcms.net</a>		beiermedia
SELLTEC ENTERPRISE-SOLUTIONS	<a href="http://www.selltec.de/de/ENTERPRISE-SOLUTIONS.html">http://www.selltec.de/de/ENTERPRISE-SOLUTIONS.html</a>	5.0	SELLTEC Communications GmbH
Sense/Net 6.0 (Enterprise Portal & Enterprise CMS)	<a href="http://www.sensenet.hu">http://www.sensenet.hu</a>	6.0	Sense/Net Ltd.
Sentias Content Server	<a href="http://www.sentias.com/cms">http://www.sentias.com/cms</a>	2.5.0	Sentias Software Corp.
Serena Collage	<a href="http://www.serena.com/Products/Collage/home.asp">http://www.serena.com/Products/Collage/home.asp</a>	5.1	Serena Software
Serendipity	<a href="http://www.s9y.org">http://www.s9y.org</a>	0.8-alpha	Development Team
Sevenlight CMS	<a href="http://www.sevenlight.com/">http://www.sevenlight.com/</a>	2.0	Sevenlight Inc.
Shado	<a href="http://www.strakerinteractive.com">http://www.strakerinteractive.com</a>	7	Straker Interactive
Shadowed Portal	<a href="http://www.shad0wed.com/">http://www.shad0wed.com/</a>	5.61	Shadowed Works
Share Point Portal Server	<a href="http://www.microsoft.com/sharepoint/">http://www.microsoft.com/sharepoint/</a>	2003	Microsoft
Silva	<a href="http://infrae.com/products/silva">http://infrae.com/products/silva</a>	2.1.x	Infrae
Silverpeas	<a href="http://www.silverpeas.com">http://www.silverpeas.com</a>	V4	Silverpeas SA
SilverStripe	<a href="http://www.silverstripe.com">http://www.silverstripe.com</a>	1.3	Totally Digital
SilverStripe CMS 2.x Open Source	<a href="http://www.silverstripe.com">http://www.silverstripe.com</a>	2.2.2	SilverStripe Limited
SimOne Engine	<a href="http://en.simone.org.il">http://en.simone.org.il</a>	1.2	GeoGen Corp.
SimpleUpdates	<a href="http://www.SimpleUpdates.com">http://www.SimpleUpdates.com</a>	6.2	SimpleUpdates
SimplicityCMS	<a href="http://www.simplicity-cms.com">http://www.simplicity-cms.com</a>	Pro	Simplicity Online Solutions
Site & Content Manager	<a href="http://www.mediajargo.nl/">http://www.mediajargo.nl/</a>	v1.0 Neptune 586	Mediajargo
Site Dynamics CMS	<a href="http://www.loraco.nl/">http://www.loraco.nl/</a>	3.3	Loraco Services
Site Foundry	<a href="http://www.site-foundry.co.uk">http://www.site-foundry.co.uk</a>	2.3	IQ Development
Site Manager CMS	<a href="http://www.sitemanager-cms.nl">http://www.sitemanager-cms.nl</a>	6.2	Integrace BV

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
Site Unit CMS	<a href="http://www.site-unit.com">http://www.site-unit.com</a>	2.5	Alex Danilof
Site Wizard	<a href="http://www.libertas-solutions.com">http://www.libertas-solutions.com</a>	3	Libertas Slutions CMS
Sitebox	<a href="http://www.sitebox.com.au">http://www.sitebox.com.au</a>		Power Creations
SiteBuilder	<a href="http://www.ivt.com.au/sitebuildercms/">http://www.ivt.com.au/sitebuildercms/</a>	3.0	Internet Vision Technologies
SiteCM	<a href="http://www.sitecm.com">http://www.sitecm.com</a>	3	ideaLEVER Solutions Inc.
SiteControl.NET	<a href="http://www.sitecontrol.com.au">http://www.sitecontrol.com.au</a>	2.0	HotHouse Interactive Pty Ltd
Sitecore CMS	<a href="http://sitecore.net/Products.aspx">http://sitecore.net/Products.aspx</a>	6	Sitecore
SiteDynamic	<a href="http://www.codedynamic.com">http://www.codedynamic.com</a>	1.2	CodeDynamic
SiteEnable	<a href="http://www.siteenable.com">http://www.siteenable.com</a>	3.3	latek
SiteExecutive Web Content Management	<a href="http://www.siteexecutive.com">http://www.siteexecutive.com</a>	4.1	Systems Alliance, Inc.
Sitefinity CMS Community Edition	<a href="http://www.sitefinity.com/product/community-edition.aspx">http://www.sitefinity.com/product/community-edition.aspx</a>	Community Edition	Telerik
Sitefinity CMS Standard Edition	<a href="http://www.sitefinity.com/product/sitefinity-at-a-glance.aspx">http://www.sitefinity.com/product/sitefinity-at-a-glance.aspx</a>	3.2	Telerik
SiteKreator	<a href="http://sitekreator.com">http://sitekreator.com</a>	2.0	NetClime, Inc.
SiteIite CMS	<a href="http://www.siteIite.org/">http://www.siteIite.org/</a>	5.0	Simian Systems Inc.
SiteManager	<a href="http://www.net-serv.it">http://www.net-serv.it</a>	1.0	Net.Service S.r.l.
SiteMason	<a href="http://www.sitemason.com/">http://www.sitemason.com/</a>	3.0	SiteMason, Inc.
SiteMaster	<a href="http://www.sitemaster.com.au">http://www.sitemaster.com.au</a>	3.006	SiteMaster
SiteNow	<a href="http://www.sitenowrightnow.com">http://www.sitenowrightnow.com</a>	6	Williams Web
siteRocket	<a href="http://www.siterocket.net">http://www.siterocket.net</a>	3.0	Digital Propulsion Labs
SiteSage CMS	<a href="http://www.starphire.com">http://www.starphire.com</a>	5.0	Starphire Technologies, LLC
SiteSapiens	<a href="http://www.redgraphic.com/portfolio/cms/">http://www.redgraphic.com/portfolio/cms/</a>	2.0	Red Graphic Systems
Siteworks	<a href="http://www.siteworks.nl/">http://www.siteworks.nl/</a>		Hardworks
SiteWorks Professional	<a href="http://www.siteworkspro.com">http://www.siteworkspro.com</a>	5.0.0	SiteCubed
SkyBlueCanvas	<a href="http://www.skybluecanvas.com">http://www.skybluecanvas.com</a>	0.1	Scott Lewis
Slashcode	<a href="http://www.slashcode.com">http://www.slashcode.com</a>	2.2.6	Slashcode
Sliced CMS	<a href="http://www.slicedcreative.co.uk/index.php?pageid=Web-Content-Management-System">http://www.slicedcreative.co.uk/index.php?pageid=Web-Content-Management-System</a>	4	Sliced Ltd.
Smart Extranet	<a href="http://www.smart-extranet.com">http://www.smart-extranet.com</a>	2.61	Smart Extranet
Smart Web	<a href="http://www.smartweb.lt">http://www.smartweb.lt</a>	3	IDAMAS
smartCMS	<a href="http://www.visuality.co.uk/smart.asp">http://www.visuality.co.uk/smart.asp</a>	2	Visuality Ltd
Smartsite CMS	<a href="http://www.smartsite-ecm.com">http://www.smartsite-ecm.com</a>	Release 5	Smartsite International B.V.
SmartWeb CMS	<a href="http://smart-web.dk">http://smart-web.dk</a>	2.5	ItConcept
sNews CMS	<a href="http://snewscms.com/">http://snewscms.com/</a>	1.6	sNews CMS
Sogeti Website Builder	<a href="http://www.swb.sogeti.com">http://www.swb.sogeti.com</a>	5.2.4	Sogeti
Soholaunch Website Builder	<a href="http://soholaunch.com">http://soholaunch.com</a>	v4.8.5	Soholaunch
Sophora	<a href="http://www.sophoracms.com/">http://www.sophoracms.com/</a>	1.18	subshell
SORCE Intranet/Extranet	<a href="http://www.sorce.biz">http://www.sorce.biz</a>	v6	SORCE Limited
Spearhead CMS	<a href="http://www.verseone.com/main.cfm?Type=SCMS&amp;MenuId=285&amp;ThisMenu=293">http://www.verseone.com/main.cfm?Type=SCMS&amp;MenuId=285&amp;ThisMenu=293</a>	V4	VerseOne
Speartek	<a href="http://www.speartek.com">http://www.speartek.com</a>	6.0	Speartek, Inc.
Speck CMS	<a href="http://www.speckcms.org">http://www.speckcms.org</a>	1.1	Robin Hilliard & Mark Woods
Spine	<a href="http://spine.sourceforge.net">http://spine.sourceforge.net</a>	1.2	
SpinPike Commerce	<a href="http://www.spinpike.com">http://www.spinpike.com</a>	3.3.5	SavvyBox Systems
SpinPike Hosting Version	<a href="http://spinpike.com">http://spinpike.com</a>	3.3.8	SavvyBox Systems
Spinutech	<a href="http://www.spinutech.com/content_management.asp">http://www.spinutech.com/content_management.asp</a>	2.1	Spinutech
SPIP	<a href="http://www.spip.net">http://www.spip.net</a>	1.8.1	The Indie Web Manifesto
SpireESM	<a href="http://www.spiremedia.com">http://www.spiremedia.com</a>	mx7	SpireMedia, Inc.
SR2	<a href="http://www.refreshsoftware.com">http://www.refreshsoftware.com</a>	7.0	Refresh Software

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
			Corporation
ssCMS	<a href="http://www.sweetsuite.net/ssCMSMain.aspx">http://www.sweetsuite.net/ssCMSMain.aspx</a>	2.2.0.1	RealCastLive
SSRtech	<a href="http://www.ssrtech.com">http://www.ssrtech.com</a>	040505	SSRtech
ST4NK!	<a href="http://st4nk.digitalbluesky.net">http://st4nk.digitalbluesky.net</a>	beta 0.4.1	Digital Bluesky, LLC
Stellent Universal Content Management	<a href="http://www.stellent.com">http://www.stellent.com</a>	7.5	Stellent, Inc.
step one Solution Server	<a href="http://www.stepone.de">http://www.stepone.de</a>	2006	step one Software GmbH
Stronghold CMS	<a href="http://www.strongholdcms.org">http://www.strongholdcms.org</a>	1.0	Driea Pty. Ltd.
SuiteWise	<a href="http://www.suitewise.com/overview.asp">http://www.suitewise.com/overview.asp</a>	1.5	SuiteWise
Super Blogging	<a href="http://www.straight2web.net/download/str2web.exe">http://www.straight2web.net/download/str2web.exe</a>	2.5	Engineering Adventures
SuperCharged CMS	<a href="http://www.superchargedsoftware.com/">http://www.superchargedsoftware.com/</a>	4.1	ShockWaveTech
SWISDK 2	<a href="http://spinlock.ch/projects/swisdsk/">http://spinlock.ch/projects/swisdsk/</a>	2.2	FEINHEIT kreativ studio
SWITCH CMS	<a href="http://admin.demo.switch-cms.com">http://admin.demo.switch-cms.com</a>	1.0	Web Associates Inc.
Symfoni CMS	<a href="http://www.symfoni.no/cms">http://www.symfoni.no/cms</a>	6.5	Symfoni Software
Synapse Publisher CMS	<a href="http://www.idatatechnologies.com/SEO_Friendly-Content-Management-CMS.htm">http://www.idatatechnologies.com/SEO_Friendly-Content-Management-CMS.htm</a>	4.5	iData Technologies
Synchrony CMS&trade;	<a href="http://www.herebe.co.uk/products_SynchronyCMS.asp">http://www.herebe.co.uk/products_SynchronyCMS.asp</a>	1.00	Herebe Ltd
Synkron.web	<a href="http://www.synkron.com/sw1218.asp">http://www.synkron.com/sw1218.asp</a>	3.6	.synkron
SyntaxCMS	<a href="http://www.syntaxcms.org/">http://www.syntaxcms.org/</a>	1.3	Forum One Communications
Sytadel	<a href="http://www.synop.com/Products/Sytadel/">http://www.synop.com/Products/Sytadel/</a>	4	Synop Pty Ltd
T Time CMS	<a href="http://www.ttime.be/cms">http://www.ttime.be/cms</a>	2.0	T Time
Taggon	<a href="http://www.taggon.com">http://www.taggon.com</a>		Onison
Tandem Server	<a href="http://tandemserver.org">http://tandemserver.org</a>	2008.08	Tandem Technology Solutions
Tangora Portal CMS	<a href="http://www.tangora.dk">http://www.tangora.dk</a>	4.3	Tangora Software A/S
Tattoo (modx)	<a href="http://modxcms.com">http://modxcms.com</a>	Preview 3.1	Open source
TCMS	<a href="http://www.tekfuse.com/tcms/default.aspx">http://www.tekfuse.com/tcms/default.aspx</a>	1.0	Tekfuse
Tendenci	<a href="http://www.tendenci.com/">http://www.tendenci.com/</a>	4.1	Schipul - The Web Marketing Company
Terapad.com	<a href="http://www.terapad.com">http://www.terapad.com</a>	2.3	SiteJourney Ltd
TERMINALFOUR Site Manager	<a href="http://www.terminalfour.com/products/sitemanager/">http://www.terminalfour.com/products/sitemanager/</a>	5.1	TERMINALFOUR
Text-e	<a href="http://www.text-e.com">http://www.text-e.com</a>	1.6.4	Text-e srl
Textpattern	<a href="http://textpattern.com/">http://textpattern.com/</a>	4.0.4	
TextStor	<a href="http://www.cmssoft.co.uk/pages/textstor_document_management.html">http://www.cmssoft.co.uk/pages/textstor_document_management.html</a>		CMS Software Limited
The Level Enterprise Web Content Management System	<a href="http://www.thelevel.com/product">http://www.thelevel.com/product</a>	5	The Level
The WMS	<a href="http://www.thewms.co.uk">http://www.thewms.co.uk</a>	v.3	Ezone Interactive
Thinkedit	<a href="http://www.thinkedit.org">http://www.thinkedit.org</a>	1.9.0	
TikiWiki CMS/Groupware	<a href="http://tikiwiki.org">http://tikiwiki.org</a>	2.1	Tiki community
TIMETOWEB	<a href="http://TIMETOWEB.COM">http://TIMETOWEB.COM</a>	7.0	TIMETOACT Software & Consulting GmbH
TinX/cms	<a href="http://cms.tinx.dk">http://cms.tinx.dk</a>	1.0	TinX.dk
tiny	<a href="http://tiny.ubermondo.com">http://tiny.ubermondo.com</a>	2.0	ubermondo.com
TinyCMS	<a href="http://1scripts.net/php-scripts/index.php?p=6">http://1scripts.net/php-scripts/index.php?p=6</a>	1.1.x	1Scripts
toendaCMS - Your ideas ahead	<a href="http://www.toendacms.com">http://www.toendacms.com</a>	1.5.1	Toenda Software Development
Tonic	<a href="http://www.tonictech.com">http://www.tonictech.com</a>	2.0	L-IPSE Services conseil inc.
Tools for Organizations	<a href="http://www.toolsfororgs.com">http://www.toolsfororgs.com</a>	4.0	Tools for Organizations
TopDog CMS	<a href="http://demo.tripledogs.com">http://demo.tripledogs.com</a>	3.0	Triple Dog Dare Media
TownNews.com NewSys	<a href="http://www.townnews.com/products/newsys/">http://www.townnews.com/products/newsys/</a>	3.39.0	TownNews.com
Traffik CMS	<a href="http://www.playintraffik.com">http://www.playintraffik.com</a>		Level9 Design

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
TransferCM	<a href="http://www.transfercm.com">http://www.transfercm.com</a>	1.2	Methodhead Software LLC
Travail Collaboratif	<a href="http://http.www.travail-collaboratif.net">http://http.www.travail-collaboratif.net</a>	2.0	VT-Design
TreeGraph	<a href="http://www.graphit.ru/technology">http://www.graphit.ru/technology</a>	3.6	Graphit, Ltd.
TRIBiQ CMS	<a href="http://tribiq.com/">http://tribiq.com/</a>	5.0.8	TRIBiQ
TrioVis.CMS	<a href="http://www.triovis.de">http://www.triovis.de</a>	2.0	TrioVis GmbH
Trirange Portal Server	<a href="http://www.trirange.com">http://www.trirange.com</a>	2007	HT2D Software
Trirange Portal Server	<a href="http://www.trirange.com">http://www.trirange.com</a>	2007	HT2D Software
Turnpike Content Commerce	<a href="http://www.turnpikessoftware.com">http://www.turnpikessoftware.com</a>	2.0	Turnpike Software LLC
TWiki	<a href="http://twiki.org/">http://twiki.org/</a>	4.2	TWiki.org
Twikoo	<a href="http://www.twikoo.com">http://www.twikoo.com</a>		Atwill Europe
Twilight CMS	<a href="http://www.twilightcms.com">http://www.twilightcms.com</a>	4.37	Strata Technologies LLC
TypePublish CMS	<a href="http://www.typepublish.org/">http://www.typepublish.org/</a>	0.6 beta	Vintage Web Works
TYPO3	<a href="http://typo3.org">http://typo3.org</a>	4.2.2	TYPO3 Association
TYPolight	<a href="http://www.typolight.org">http://www.typolight.org</a>	2.5.0	Leo Feyer
U Do Web Content Manager	<a href="http://www.go-udo.com">http://www.go-udo.com</a>	3	Libertas Solutions Ltd
ubiCMS	<a href="http://ubiCMS.com">http://ubiCMS.com</a>	ASP	IF Computer Japan
UGAL	<a href="http://www.ugal.net/">http://www.ugal.net/</a>	2.0	UGAL.net
umbraco	<a href="http://www.umbraco.org">http://www.umbraco.org</a>	2.0	umbraco
UMI.CMS 2	<a href="http://www.umicms.ru">http://www.umicms.ru</a>	2.0	UMI Studio
Unak CMS	<a href="http://www.unak.net">http://www.unak.net</a>	1.5	
UNITED-NUKE	<a href="http://united-nuke.openland.cz/">http://united-nuke.openland.cz/</a>	4.2.07ms2	
Uyos	<a href="http://www.uyos.com">http://www.uyos.com</a>	1.0	Dubbele:punt Design
Valtira Online Marketing Platform	<a href="http://www.valtira.com/matrix-listing">http://www.valtira.com/matrix-listing</a>	3.4.2	Valtira
VCGenius	<a href="http://www.fishtech.net">http://www.fishtech.net</a>	4.5	Fisher Technology plc
Verdi	<a href="http://www.abc.com.au/2/31/1/verdi.pm">http://www.abc.com.au/2/31/1/verdi.pm</a>	V 2.7	IBC Solutions
Verso	<a href="http://www.verso-eu.com">http://www.verso-eu.com</a>	3.0.	Verso
Verve	<a href="http://www.lateralsystems.com.au/verve/features/features_landing.html">http://www.lateralsystems.com.au/verve/features/features_landing.html</a>		Lateral Systems
Vignette CMPortalSolution	<a href="http://www.vignette.com">http://www.vignette.com</a>	Release 7	Vignette Corporation
Vincolo Site Manager	<a href="http://www.vincolositemanager.com.ar">http://www.vincolositemanager.com.ar</a>	2.8	Vincolo SRL
VIO.Matrix	<a href="http://www.viomatrix.de">http://www.viomatrix.de</a>	6,0	VIOSYS AG
Viscacha	<a href="http://www.viscacha.org">http://www.viscacha.org</a>	0.8 Beta 1	MaMo Net
Visual ContentConstructor	<a href="http://www.visualshapers.com">http://www.visualshapers.com</a>	1.8	Visual Shapers
Vivvo CMS	<a href="http://www.vivvo.net">http://www.vivvo.net</a>	4,0	SpoonLabs d.o.o.
vTribes	<a href="http://vtribes.com">http://vtribes.com</a>	1.79	Virtual Tribes
VWD-CMS	<a href="http://www.vwd-cms.com/">http://www.vwd-cms.com/</a>	1.0	Jeffrey Bazinet
VYRE Unify	<a href="http://www.vyre.com">http://www.vyre.com</a>	4.3.1.6	VYRE
Walnut CMS	<a href="http://walnut.eurion.net">http://walnut.eurion.net</a>	0.1 Beta	RainCT
Wandsoft e-Business Suite	<a href="http://www.wandsoft.com">http://www.wandsoft.com</a>	6	Wandsoft
WAXTRAPP	<a href="http://www.waxtrapp.com">http://www.waxtrapp.com</a>	3.0.1	WAXTRAPP BV
wcm web content manager	<a href="http://www.wcm.it">http://www.wcm.it</a>	2.1	Progettinrete
WCXE	<a href="http://www.dopscripts.com/website_content_editor.html">http://www.dopscripts.com/website_content_editor.html</a>	1.0	DOPS
Web Content Manager	<a href="http://www.libertas-solutions.com">http://www.libertas-solutions.com</a>	3	Libertas Slutions CMS
Web Cube	<a href="http://webcubecms.com">http://webcubecms.com</a>		Cuker Design
Web Manager	<a href="http://www.twii.net/technology/webManager.sps?type=1991">http://www.twii.net/technology/webManager.sps?type=1991</a>	1.5	TWI Interactive
WEB123 CMS	<a href="http://www.web123.dk">http://www.web123.dk</a>	3.5.01	Knappe & Kragh
web4biz	<a href="http://www.web4biz.de">http://www.web4biz.de</a>	3.5	ic4b AG
Web500	<a href="http://www.web500.dk">http://www.web500.dk</a>	3.6	Web500 A/S
WebAdmin	<a href="http://www.gowebadmin.com">http://www.gowebadmin.com</a>	2.6	Lewis Media Inc.
WebAPP	<a href="http://www.web-app.org/">http://www.web-app.org/</a>	0.9.9.8	
WebAPP CMS	<a href="http://www.web-app.net/cgi-bin/index.cgi?action=downloads">http://www.web-app.net/cgi-bin/index.cgi?action=downloads</a>	1.0 SE	WebAPP CMS
webbler	<a href="http://www.tincan.co.uk/webbler">http://www.tincan.co.uk/webbler</a>	3.0.11	tincan limited

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
WebCT95	<a href="http://www.webct95.org">http://www.webct95.org</a>	2.3.5	Conseil Général du Val d'Oise France
WebDB	<a href="http://www.loissoftware.com">http://www.loissoftware.com</a>	1.1	Lois Software
WebDeck	<a href="http://solidstategroup.com/Products/WebDeck">http://solidstategroup.com/Products/WebDeck</a>	6.0	Solid State Group
Webdragon CMS	<a href="http://www.webdragon.com.au">http://www.webdragon.com.au</a>	3.0	Webdragon
webEdition	<a href="http://www.webedition.de">http://www.webedition.de</a>	6	Living-e AG
WebEngine v6	<a href="http://www.webengine.be">http://www.webengine.be</a>	6.2.04 Rev. 019	Winsome Benelux nv
Webezz	<a href="http://www.webezz.net">http://www.webezz.net</a>	1	Response Ltd.
WebGarmony Site Manager	<a href="http://www.webgarmony.com/">http://www.webgarmony.com/</a>	4.0.0.1	WebGarmony
WebGUI	<a href="http://www.webgui.org/">http://www.webgui.org/</a>	7.5	Plain Black Corporation
WebHare A.P.	<a href="http://www.b-lex.com/products/">http://www.b-lex.com/products/</a>	2.3	B-Lex Information Technologies
WebHare Lite	<a href="http://www.webharelite.com/">http://www.webharelite.com/</a>	1.03	B-Lex Information Technologies
WebJET Content Management	<a href="http://www.interway.sk/en/content-management/">http://www.interway.sk/en/content-management/</a>	6.0	InterWay
Webmanager-pro	<a href="http://webmanager-pro.com">http://webmanager-pro.com</a>	6.8.02	Webmanager-pro
Webmill Portal	<a href="http://webmill.riverrock.org">http://webmill.riverrock.org</a>	5.8.2	Download distrib
webMS	<a href="http://www.highway1.net.au/index.php?pageid=15">http://www.highway1.net.au/index.php?pageid=15</a>	v0.81	Highway 1 Internet Solutions
WebPal	<a href="http://www.palominosys.com/products/webpal/">http://www.palominosys.com/products/webpal/</a>	1.6.0	Palomino System Innovations Inc.
WebPoint	<a href="http://www.scriptserversolutions.com">http://www.scriptserversolutions.com</a>	1.01	ScriptServer Solutions A/S
WebPress	<a href="http://www.yourwebpress.com/">http://www.yourwebpress.com/</a>	12.03	YourWebPress.com
WebPress Pro 3.5	<a href="http://www.ecomenterprises.com/webpress_content_management_software.cfm">http://www.ecomenterprises.com/webpress_content_management_software.cfm</a>	3.5	ecom enterprises, inc.
WebProActive	<a href="http://www.designapps.com/overview.asp">http://www.designapps.com/overview.asp</a>	3.4	DesignApps, Inc.
WebQuick	<a href="http://www.webquick.ch">http://www.webquick.ch</a>		Kena
WebSchoolPro	<a href="http://webschoolpro.com">http://webschoolpro.com</a>	1.0	WildFireWeb Inc.
Website Baker	<a href="https://www.websitebaker.org/">https://www.websitebaker.org/</a>	2.5.1 (stable)	Website Baker
WebSite Director	<a href="http://www.cyberteam.com/products">http://www.cyberteam.com/products</a>	2.1	CyberTeams, Inc.
WEBSITE-OBJECTS	<a href="http://www.selltec.de/de/WEBSITE-OBJECTS.html">http://www.selltec.de/de/WEBSITE-OBJECTS.html</a>	7.5	SELLTEC Communications GmbH
Websphere EIP	<a href="http://www-3.ibm.com/software/data/eip">http://www-3.ibm.com/software/data/eip</a>	8.1	IBM
Webspinner	<a href="http://www.webspinnerpro.com">http://www.webspinnerpro.com</a>	Pro	Comrange
wed.CMS.2007	<a href="http://www.wedran.com/CMS">http://www.wedran.com/CMS</a>	2007	wedran Internet Systems
WEGO CMS	<a href="http://cms.wego.pl/en/index">http://cms.wego.pl/en/index</a>	1.2	Internet Center Polska
wfDynamic	<a href="http://www.webfactory.de/produkte/content-management-system/">http://www.webfactory.de/produkte/content-management-system/</a>	4.0	webfactory GmbH
Wheatblog	<a href="http://wheatblog.sourceforge.net">http://wheatblog.sourceforge.net</a>	1.1	wheatdesign.com
Whedimer Web Application System	<a href="http://www.whedimer.com">http://www.whedimer.com</a>	0.01	
Whian.net	<a href="http://www.whian.net/">http://www.whian.net/</a>	1b	Marcel Zúbrik - cw
wi.Commerce	<a href="http://www.wicommerce.fr">http://www.wicommerce.fr</a>	1.5	Webcentric
WikkaWiki	<a href="http://wikkawiki.org">http://wikkawiki.org</a>	1.1.6.5	Wikka Development Team
WinCMS.Net Pro	<a href="http://www.netpro.ir/">http://www.netpro.ir/</a>	Free v1.0.9	Akbar Z. Behbood
Wires	<a href="http://www.mattormrod.com/wires.php">http://www.mattormrod.com/wires.php</a>	v.2	Matt Ormrod Web Services Ltd
WisePublisher	<a href="http://wisepublisher.com">http://wisepublisher.com</a>	2.8	Wise Online Services
WMaker.net	<a href="http://www.wmaker.net">http://www.wmaker.net</a>	V4	WMaker
WordPress	<a href="http://wordpress.org/">http://wordpress.org/</a>	2.2.1	WordPress
WORKSsitebuilder	<a href="http://www.WORKSsitebuilder.com">http://www.WORKSsitebuilder.com</a>	php: 3.2.2 .net: 1.5.6	eShopworks Limited
worksystem	<a href="http://worksystem.sourceforge.net/">http://worksystem.sourceforge.net/</a>	4_0_12	Laurent Van den Reysen
WSCraft	<a href="http://www.wscraft.com">http://www.wscraft.com</a>	4	Atom Ltd.
wwEdit	<a href="http://www.wwedit.org">http://www.wwedit.org</a>	3.1	wegewerk GmbH

Nome	Web Site	Versão	Desenvolvedor
WYMSY	<a href="http://www.wymsy.com">http://www.wymsy.com</a>	1.0	BrightWork, Inc
X1 Enterprise	<a href="http://www.infocore.se">http://www.infocore.se</a>	3.0	Infocore Solutions
X3 CMS	<a href="http://www.x3cms.net">http://www.x3cms.net</a>	0.3.2.1	CBLU.NET
Xaraya	<a href="http://www.xaraya.com">http://www.xaraya.com</a>	1.0	
xBx Site Manager	<a href="http://www.xbx.com">http://www.xbx.com</a>		xBx Effective Web Solutions
XCMS	<a href="http://www.xpos.nl/xcmsinfo/">http://www.xpos.nl/xcmsinfo/</a>		XPOS Internet Solutions
XDocs	<a href="http://bluestream.com/products/xdocs10">http://bluestream.com/products/xdocs10</a>	1.0	Bluestream Database Software Corp
XHP - eXpandable Home Page	<a href="http://xhp.targetit.ro">http://xhp.targetit.ro</a>	0.5	Laurentiu "Lars" Matei
XIBUX	<a href="http://www.xibux.com">http://www.xibux.com</a>	2.1	EXILAB
ximDEX	<a href="http://www.ximetrix.com/productos_y_servicios/ximDEX/">http://www.ximetrix.com/productos_y_servicios/ximDEX/</a>	2.5	XimetriX network thoughts
XIMS Content Management System	<a href="http://xims.info/">http://xims.info/</a>	1.1	XIMS Project Team
XIST4C CMS	<a href="http://www.xist4c.com/">http://www.xist4c.com/</a>	1.0	LivingLogic
Xitex WebContent M1 PE	<a href="http://webcontent-m1.com">http://webcontent-m1.com</a>	1.8	XITEX Software
Xlntcms	<a href="http://www.xlntcms.com">http://www.xlntcms.com</a>	3.0	xciton bv
XLsuite	<a href="http://xlsuite.com">http://xlsuite.com</a>	3.0	iXLd Media Inc.
XML Infinity Server	<a href="http://www.xmlinfinity.com">http://www.xmlinfinity.com</a>	3.0.2	Transition Media
Xoops	<a href="http://www.xoops.org">http://www.xoops.org</a>	2.0.18	The Xoops Community
XPort	<a href="http://www.xpansys.com">http://www.xpansys.com</a>	Version two	Xpansys
XsItCMS	<a href="http://xsitcms.org">http://xsitcms.org</a>	0.96	askywhale
XSM	<a href="http://sf.net/projects/xsm">http://sf.net/projects/xsm</a>	0.0.5	Bitex internet-agency
Xtive CMS	<a href="http://www.xtive.nl">http://www.xtive.nl</a>	4.0	Icit
YACS	<a href="http://www.yetanothercommunitysystem.com/yacs/">http://www.yetanothercommunitysystem.com/yacs/</a>	6.6.2	YACS
Yellow dotWorks	<a href="http://www.yellowdotworks.com">http://www.yellowdotworks.com</a>	Academe` CMS	Yellow dotWorks
Zestos CMS (formerly Netsite CMS)	<a href="http://www.netsitecms.com">http://www.netsitecms.com</a>	V4	Netsite Ltd
zeta producer	<a href="http://www.zeta-producer.com">http://www.zeta-producer.com</a>	6	zeta software GbR
ZetariSys	<a href="http://zetarisys.com">http://zetarisys.com</a>	2.0.0	PolarNex
ZeusCMS	<a href="http://zeuscms.gr">http://zeuscms.gr</a>	1.0	basdog22
Zikula	<a href="http://zikula.org">http://zikula.org</a>	1.0.2	Zikula Software Foundation
Zonus Engine	<a href="http://www.zonus.ru/">http://www.zonus.ru/</a>	2.0	Zonus LLC
Zu Pippino	<a href="http://zupippino.sourceforge.net">http://zupippino.sourceforge.net</a>	0.1 Alpha 2	
Zumu Software	<a href="http://www.zumu.com">http://www.zumu.com</a>	4.0	Zumu Software
zweek	<a href="http://zweek.org">http://zweek.org</a>	1.0.4	emencia

## Anexo II – Especificação das Tabelas do Banco de Dados da Aplicação Desenvolvida

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> User	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
		name	VARCHAR	80		
		email	VARCHAR	255		
		passwd	VARCHAR	25		

### Legenda:

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
10	11

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
12	13

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
14	15

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Database	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
		name	VARCHAR	80		
		intro	CLOB	4000	X	
		approval	NUMBER	1		
		comments	NUMBER	1		
		ratings	NUMBER	1		

**Legenda:**

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
approval	0 – não; 1 – sim;
comments	0 – não; 1 – sim;
ratings	0 – não; 1 – sim;

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
16	17

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
18	19



<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Field	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
	X	databaseid	NUMBER	5		Database.id
		type	NUMBER	2		
		name	VARCHAR	80		
		desc	CLOB	4000	X	
		param	CLOB	4000	X	

**Legenda:**

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
type	1 – TEXT; 2 – NUMBER; 3 – DATE; 4 – TEXTAREA; 5 – CHECKBOX; 6 – RADIOBUTTON; 7 – MENU; 8 – MULTIMENU; 9 – URL; 10 – PICTURE; 11 – FILE;

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
20	21

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
22	23

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Record	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
	X	fieldid	NUMBER	5		Field.id
	X	userid	NUMBER	5		User.id
		content	CLOB	4000		
		approved	NUMBER	1	X	
		timemodified	DATETIME			

**Legenda:**

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
approved	0 – não; 1 – sim;

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
24	25

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
26	27

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Comments	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
	X	recordid	NUMBER	5		Record.id
	X	userid	NUMBER	5		User.id
		comment	CLOB	4000		
		created	DATETIME			

**Legenda:**

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
28	29

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
30	31

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
32	33

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Ratings	

PK	FK	Nome da Coluna	Tipo	Tam	NU	Tabela/Coluna Referenciada
X		id	NUMBER	5		
	X	recordid	NUMBER	5		Record.id
	X	userid	NUMBER	5		User.id
		rating	NUMBER	2		

**Legenda:**

**PK** – Chave Primária (marcar X)

**FK** – Chave Estrangeira (marcar X)

**NU** – Permite valor Nulo (marcar X)

Colunas com Domínio e/ou Valor Default	Domínio (e seu significado) e/ou Valor Default
34	35

Chave Primária	Coluna(s) que compõe(m) a chave
36	37

Índice	Coluna(s) que compõe(m) o índice
	38

## Anexo III – Dicionário de Dados do Banco de Dados da Aplicação Desenvolvida

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> User	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento dos dados de usuários do ambiente	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
name	Nome do usuário	
email	E-mail de contato do usuário	39
passwd	Senha para acesso aos dados no ambiente	40

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Database	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento dos diversos bancos de dados comparativos	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
name	Nome do banco de dados	41
intro	Breve descrição do banco de dados comparativo	42
approval	Configuração da permissão de aprovação de registros	43
comments	Configuração da permissão da publicação de comentários	44
ratings	Configuração da permissão da avaliação dos registros	45

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Field	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento dos campos, que compõem cada banco de dados	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
databaseid	Código do banco de dados a que este campo pertence	46
type	Tipo de dado armazenado no campo	47
name	Nome do campo	
desc	Breve descrição do campo	
param	Parâmetros de armazenamento do campo	48

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Record	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento dos registros, que compõem cada banco de dados	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
fieldid	Código do campos a que este registro pertence	49
userid	Código do usuário que criou este registro	50
content	Dados deste registro	
approved	Aprovação do registro	
timemodified	Data em que o registro foi criado/modificado	51



<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Comments	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento dos comentários aos registros, que compõem cada banco de dados	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
recordid	Código do registro a que este comentário pertence	52
userid	Código do usuário que criou este comentário	53
comment	Dados deste comentário	
created	Data em que o comentário foi criado	54

<b>BANCO:</b> MAIN	<b>ESQUEMA:</b> COMPARE_DB
<b>Tabela:</b> Ratings	
<b>Descrição da tabela, regras de negócio e, se possível, exemplos de conteúdo da informação:</b>	
Esta tabela destina-se ao armazenamento das notas atribuídas aos registros, que compõem cada banco de dados	

Coluna	Descrição da Coluna	Regras de Negócio
id	Seqüencial da tabela	
recordid	Código do registro a que esta nota pertence	55
userid	Código do usuário que atribuiu esta nota	56
rating	Valor da nota atribuída	

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)