

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCEL FERRADÁS QUADROS

**DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS GESTORES DE CONTEÚDO EMPRESARIAIS DE
CÓDIGO ABERTO E A ESTRATÉGIA DE ECM: UMA PESQUISA
BIBLIOGRÁFICA**

CURITIBA

2013

MARCEL FERRADÁS QUADROS

**DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS GESTORES DE CONTEÚDO EMPRESARIAIS DE
CÓDIGO ABERTO E A ESTRATÉGIA DE ECM: UMA PESQUISA
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como critério de aprovação à disciplina de Pesquisa em Informação II, do curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência e Gestão da Informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Egon Walter Wildauer, Prof. Dr.

CURITIBA

2013

DEDICATÓRIA

*A todos aqueles que me trouxeram
até aqui.*

AGRADECIMENTOS

À minha família, por absolutamente tudo, pois nada me falta.

Ao Prof. Dr. Egon Walter Wildauer, meu orientador, que confiou na minha capacidade e inspirou a ideia central deste trabalho.

A todos os professores do Departamento de Ciência e Gestão da Informação, que de alguma forma contribuíram para a minha formação, profissional e pessoal.

À minha namorada, amiga, companheira e fonte de inspiração, Camila Janiski Guessier, por me dar forças, além de me tornar uma pessoa melhor, mais confiante e determinada.

Aos meus grandes amigos, Silvio Tacara, a quem muito devo, por ajudar a acreditar em mim mesmo, além de me motivar a fazer parte da iniciação científica e tantos outros projetos; e Luiz Antonio Borges Filho, por tanto tempo que passamos juntos, resolvendo problemas e fazendo trabalhos.

*“Quero dizer o que eu penso e sinto hoje, com a
condição de que talvez amanhã eu vá contradizer
tudo”.*

Ralph Waldo Emerson

RESUMO

Descreve a gestão de conteúdo empresarial (ECM) por meio da pesquisa bibliográfica e compara softwares “ECM” utilizando método de pontos. ECM não é somente um software, mas sim toda uma estratégia empresarial que inclui elementos como os colaboradores. Recorre à bibliografia para relacionar e diferenciar ECM de siglas similares e outras tecnologias na construção de um conceito sólido sobre o assunto. O ciclo de vida do ECM é composto pela captura, gerenciamento, armazenamento, preservação e distribuição de conteúdo. Identifica o estado atual de softwares “ECM de código aberto”, sendo eles, *Alfresco*, *Nuxeo* e *Knowledgetree*, coletando informações sobre os mesmos e apresentando resultados em forma de tabela. Utiliza metodologia de pontuação, para tratar os dados referentes às características e funções das ferramentas selecionadas, como a presença de ferramentas *Workflow* e *Optical Character Recognition*. Afere que ferramentas para a gestão de documentos e imagens, de uma estratégia ECM estão contidas nos softwares selecionados e aponta possibilidade de implantação da estratégia de ECM. Observa a contribuição da pesquisa para o campo de gestão da informação e para novas pesquisas relacionadas ao ECM.

Palavras-chave: ECM. GESTÃO. CONTEÚDO.

ABSTRACT

Describe the enterprise content management (ECM) through the literature search. ECM is not only software, but an entire business strategy that include human resources. Uses the literature to relate and differentiate ECM of acronyms and other similar technologies, to build a solid concept on the subject. The life cycle of the ECM is composed of the capture, management, storage, preservation and distribution of content. Identifies the current state of those softwares as “open source ECM”, Alfresco, Nuxeo and KnowledgeTree, collecting information about them and presenting results in table form. Recurrence of methodologies to relate variables and process data concerning the characteristics and functions and software to deliver results. Assesses that many features and functions of document and image management of an ECM strategy is contained in the selected software and points to the ECM strategy. Notes the contribution of this research to the field of information management and for further researches related to ECM.

Keywords: ECM. MANAGEMENT. CONTENT.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – FUNCIONAMENTO DO CMS..... | 25 |
| FIGURA 2 – HISTÓRICO DO ECM POR MUNKVOLD..... | 28 |
| FIGURA 3 – SIGLAS UTILIZADAS NO MERCADO..... | 31 |
| FIGURA 4 – MODELO ECM DE KAMPFFMEYER..... | 32 |
| FIGURA 5 – ELEMENTOS DA FASE DE CAPTURA..... | 33 |
| FIGURA 6 – ELEMENTOS DA FASE DE GERENCIAMENTO..... | 33 |
| FIGURA 7 – ELEMENTOS DA FASE DE ARMAZENAMENTO..... | 34 |
| FIGURA 8 – ELEMENTOS DA FASE DE PRESERVAÇÃO..... | 35 |
| FIGURA 9 – ELEMENTOS DA FASE DE DISTRIBUIÇÃO..... | 35 |
| FIGURA 10 – ECM COMO GESTÃO DA INFORMAÇÃO..... | 36 |
| FIGURA 11 – ELABORAÇÃO DO QUADRO DE CITAÇÕES..... | 44 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| QUADRO 1 – PUBLICAÇÕES SIMILARES..... | 17 |
| QUADRO 2 – TECNOLOGIAS DO GED..... | 20 |
| QUADRO 3 – RAZÕES PARA UTILIZAR O CMS..... | 24 |
| QUADRO 4 – ELEMENTOS DO DAM..... | 27 |
| QUADRO 5 – RETORNO SOBRE INVESTIMENTO..... | 31 |
| QUADRO 6 – OS CINCO “Cs” DE KAMPFFMEYER..... | 36 |
| QUADRO 7 – EXEMPLO DE ATRIBUIÇÃO DE PESO..... | 38 |
| QUADRO 8 – EXEMPLO DE ATRIBUIÇÃO DE PONTOS FINAIS..... | 39 |
| QUADRO 9 – CARACTERÍSTICAS DO ALFRESCO..... | 42 |
| QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS DO NUXEO..... | 43 |
| QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS DO KNOWLEDGETREE..... | 44 |
| QUADRO 12 – NÚMERO DE CITAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES..... | 45 |
| QUADRO 13 – PESO DAS FUNÇÕES..... | 46 |
| QUADRO 14 – ATRIBUIÇÃO DE PONTOS AOS SOFTWARES SELECIONADOS..... | 47 |
| QUADRO 15 – RESULTADO FINAL DA PONTUAÇÃO..... | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| AIIM | <i>Association for Information and Image Management</i> |
| BCS | <i>Basic Content Services</i> |
| BPM | <i>Business Process Management</i> |
| BPMS | <i>Business Process Management System</i> |
| CENADEM | <i>Centro Nacional de Gestão da Informação</i> |
| CIO | <i>Chief Information Officer</i> |
| CM | <i>Content Management</i> |
| CMS | <i>Content Management System</i> |
| CMIS | <i>Content Management Operability System</i> |
| COLD | <i>Computer Output to Laser Disc</i> |
| CTO | <i>Chief Technology Officer</i> |
| DAM | <i>Digital Asset Management</i> |
| DI | <i>Document Imaging</i> |
| DM | <i>Document Management</i> |
| ECM | <i>Enterprise Content Management</i> |
| EIDC | <i>Enterprise Integrated Document Capture</i> |
| EDM | <i>Electronic Document Management</i> |
| ERM | <i>Enterprise Report Management</i> |
| GED | <i>Gestão Eletrônica de Documentos</i> |
| GRI | <i>Gerenciamento de Recursos Informacionais</i> |
| HCR | <i>Handprint Character Recognition</i> |
| HTML | <i>Hyper Text Markup Language</i> |
| ICR | <i>Intelligent Character Recognition</i> |
| IRM | <i>Information Resource Management</i> |
| KM | <i>Knowledge Management</i> |
| OASIS | <i>Advancing Open Standards for the Information Society</i> |
| OCR | <i>Optical Character Recognition</i> |
| PDF | <i>Portable Document Format</i> |
| PKI | <i>Public-key infrastructure</i> |
| RM | <i>Records Management</i> |
| SaaS | <i>Software as a Service</i> |
| WCM | <i>Web Content Management</i> |
| WCMS | <i>Web Content Management System</i> |
| WF | <i>Workflow</i> |
| XML | <i>Extensible Markup Language</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS..... | 14 |
| 1.2 | DELIMITAÇÃO DE PESQUISA..... | 14 |
| 1.3 | JUSTIFICATIVA..... | 15 |
| 1.4 | PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS SIMILARES..... | 16 |
| 1.5 | ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 18 |
| 2 | TECNOLOGIAS SIMILARES E OUTRAS TECNOLOGIAS INCORPORADAS NO CONCEITO DO ECM | 19 |
| 2.1 | INFORMATION RESOURCE MANAGEMENT (IRM)..... | 19 |
| 2.2 | A GESTÃO ELETRÔNICA DE DOCUMENTOS (GED OU EDM)..... | 20 |
| 2.3 | BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)..... | 21 |
| 2.4 | GESTÃO DE CONTEÚDOS (CM)..... | 22 |
| 2.4.1 | Content Management System (CMS) | 23 |
| 2.5 | DIGITAL ASSET MANAGEMENT (DAM)..... | 26 |
| 2.6 | ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT (ECM)..... | 27 |
| 2.6.1 | Gestão Estratégica e ECM | 32 |
| 3 | METODOLOGIA DA PESQUISA | 37 |
| 3.1 | CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO MÉTODO DA PESQUISA..... | 37 |
| 3.2 | IDENTIFICAÇÃO E ESCOLHA DOS SOFTWARES..... | 39 |
| 4 | SÍNTESE DO QUADRO E RESULTADOS OBTIDOS | 41 |
| 4.1 | ALFRESCO..... | 41 |
| 4.2 | NUXEO..... | 42 |
| 4.3 | KNOWLEDGETREE..... | 44 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 49 |
| 5.1 | SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS..... | 51 |
| | REFERÊNCIAS | 52 |

1 INTRODUÇÃO

É de senso comum que as organizações, já faz muito tempo, produzem uma quantidade grande de documentos e arquivos, por meio do papel, que exige muito trabalho e capital para armazená-lo, recuperá-lo e disponibilizá-lo às pessoas que deles necessitam.

Assim, surgiram novas tecnologias para tratar documentos, como a GED (Gestão Eletrônica de Documentos), que auxiliam na implantação de sistemas de gerenciamento eficientes, possibilitando o controle e a recuperação dos documentos (SETTI, 2002).

Com o surgimento da internet, muita informação passou a circular no meio eletrônico, além de um estado de mudança constante no ambiente digital e nas tecnologias. Algumas organizações utilizavam o padrão de transferência de texto pela internet, o HTML (Hyper Text Markup Language), em um ambiente com poucas possibilidades, em suas intranets (PEREIRA e BAX, 2002). Contudo, logo foram evoluindo para páginas mais complexas, capazes de proporcionar uma intensa tramitação e uso de informações na *Web*, com o surgimento de novas linguagens *web*, como pode ser observado nas páginas atuais.

Logo, as organizações não estavam somente preocupadas com a gestão de seus documentos, mas de todo o conteúdo, seja um texto que está em um documento, um vídeo instrucional ou todo um projeto, que contém um arquivo executável. Isso se deve ao fato de que, conforme a afirmação de Pereira e Bax (2002), atualmente são os usuários que ditam quais serão os conteúdos disponibilizados, além disso, seus conteúdos passaram a se originar de fontes diversas, de tipos diversos e a serem destinados a múltiplos dispositivos. Assim surgiram os gerenciadores de conteúdo (tradução de *Content Management System* – CMS), que foram explicados nos próximos tópicos. É preciso reconhecer a diferença entre a gestão de documentos e a gestão de conteúdo para compreender a dimensão dessa pesquisa, por isso foram definidos seus conceitos, dentre tantas outras teorias e tecnologias com nomes similares que podem confundir tanto o leigo quanto os grandes CIOs, que também foram apresentadas nos próximos tópicos.

Durante uma das conferências da AIIM (*Global Community of Information Professionals*), conforme o sítio da AIIM (2012), um dos participantes, ao questionar

o retorno sobre o investimento em sistemas de digitalização, recebeu a resposta de outro participante, que afirmou mudar seus processos para obter o máximo de vantagens com a digitalização de imagens. Desse modo, nesse momento o mercado possuía sistemas de digitalização, WF (*Workflow*), armazenamento e recuperação de informação, mas o gerenciamento de registros era primitivo (LINDEN, 2012, tradução nossa). Felizmente os esforços levaram a promoção dos sistemas denominados ECM (*Enterprise Content Management*), que originalmente reuniram os conceitos de digitalização, WF, armazenamento, recuperação de conteúdos, registros e BPM (*Business Process Management*), dentre outros (AIIM, 2012). Foi possível observar que as mudanças eram muitas, sempre se sugeriam novas ideias para se incorporar aos sistemas ECM. Uma frase resume o setor da indústria: “nesse setor da indústria, a única constante é a mudança” (LINDEN, 2012, tradução nossa). O ECM é relativamente mais novo do que os CMS, como visto, conforme o contextualizado por Linden, por tal motivo, são tecnologias distintas, porém próximas.

O ECM é um conjunto de ferramentas integradas, além disso, é uma tecnologia que provê uma forma para criar, armazenar, gerenciar, assegurar, distribuir e publicar qualquer conteúdo digital para uso empresarial (JENKINS, 2006, tradução nossa). Por unir diversos conceitos, como afirmado por Jenkins (2006) e Linden (2012), é de senso comum que esses sistemas podem custar caro para algumas organizações. Gerentes de TI (Tecnologia da Informação) ficam cada vez mais assustados com o orçamento de uma infraestrutura desse porte, além disso, os donos da companhia almejam um orçamento sempre menor. (NYAKUDYA, 2012, tradução nossa). A grande preocupação com custo, como identificado na literatura, leva alguns empresários a acreditar na solução livre (inexistente para os ECM atualmente) e de código aberto.

Foram encontrados os seguintes sistemas (ferramentas) ditos como ECM de código aberto: Alfresco, KnowledgeTree e o Nuxeo, que foram descritos e comparados aos modelos de ECM como estratégia, e não como produto. Deste modo, faz-se a seguinte pergunta: **partindo da hipótese de que existem características e funções básicas para uma estratégia de ECM nos softwares de código aberto, quais são elas?**

1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

Conforme a necessidade de identificar as principais funções e recursos dos três sistemas abertos de ECM escolhidos para resolver o problema da pesquisa, o objetivo geral é identificar as características e funções de uma estratégia de ECM (descrita por Kampffmeyer no tópico 2.6.1), presentes nos softwares selecionados, os comparando entre si por meio de atribuição de pontos. Desse objetivo, desdobram-se os objetivos específicos:

- a) Buscar literatura pertinente, presente em artigos e livros, estrangeiros ou não, para conceituar o ECM e tecnologias similares;
- b) Apresentar os sistemas identificados, demonstrando suas características, recursos e diferenças;
- c) Comparar os sistemas com a teoria encontrada, por meio de quadros, para encontrar o quão próximo estão da estratégia.

1.2 DELIMITAÇÃO DE PESQUISA

Esta pesquisa está limitada a identificar funções e recursos dos sistemas selecionados, que estejam relacionadas à teoria pertinente, a investigação de outros recursos será limitada a escolha do autor. A comparação entre os sistemas encontrados deverá se manter fiel ao que propõe os autores citados no levantamento da teoria sobre o tema, especialmente ao que propõe Kampffmeyer (2006), que cita as características que um sistema ECM precisa possuir para ser aproveitado. Não serão aplicados instrumentos de coletas de dados com especialistas ou organizações, pois o tema ainda é emergente, além de existir poucas publicações nacionais sobre o tema, sendo necessário recorrer à bibliografia internacional.

Não será discutida a usabilidade, a ergonomia, segurança e outros temas relacionados à interação do usuário com o sistema. Os resultados limitam-se às escolhas do autor quanto aos sistemas, características e a teoria para fazer a comparação, portanto, a etapa de seleção dos sistemas não será especificada afundo, pois foi critério do autor escolher tais, assim como a especificação sobre a obtenção de informações relativas aos softwares selecionados.

A escolha dos softwares se restringiu àqueles que apresentam em algum lugar de seu sítio a denominação de ECM.

As situações, características e funções descritas nesse estudo poderão mudar a qualquer instante, pois os sistemas ECM estão em constante mudança e adaptação, conforme será apresentado. A pesquisa, portanto, possui como objetivo mostrar o estado atual dos softwares de código aberto, visto que há uma teoria que descreve suas características básicas. Esta pesquisa não possui como finalidade julgar ou questionar a qualidade dos softwares estudados, nem quaisquer preços envolvidos, custos ou despesas.

1.3 JUSTIFICATIVA

Uma forma de afirmar a importância do projeto para a gestão da informação é justificada da seguinte maneira: as décadas passadas viram rápidos avanços nas tecnologias para gerar, processar e distribuir informação, embora a gestão da informação, em contraste, foi vastamente ignorada (KAMPPMEYER, 2004, tradução nossa).

Descobrir quais são as funções e características presentes nos softwares é fundamental para empresas, pesquisadores e usuários, uma vez que podem ser confundidos seus conceitos com tecnologias similares e suas siglas. Segundo a Prescientdigital.com (2013, tradução nossa):

Apesar do que o vendedor de Web Content Management System (CMS ou WCMS) pode afirmar sobre os seus benefícios em uma empresa, há uma enorme diferença entre ter uma estratégia de gestão de conteúdo empresarial (ECM) e uma implementação de CMS. Infelizmente, mesmo que haja considerável literatura e análise sobre o assunto, parece que muitos CIOs (Chief Information Officer), CTOs (Chief Technology Officer) e diretores de TI (Tecnologia da Informação) procuram a aquisição dos CMS, sem considerar outras perspectivas.

A justificativa do projeto se dá nas afirmações de Tyrväinen (2006) sobre o ECM. O termo ECM foi extensamente adotado por vendedores de software para se referir a tecnologias utilizadas no gerenciamento de conteúdo dos ativos, como documentos, sítios e intranets em contexto organizacional ou interorganizacional (TYRVÄINEN et al., 2006, tradução nossa). Embora o termo seja extensamente utilizado, ainda existe uma confusão do sentido do conceito (SMITH & MCKEEN,

2003 apud TYRVÄINEN et al., 2006, tradução nossa). Com essa afirmativa, é preciso estudar e conhecer melhor como são esses sistemas, pois há muito que discutir sobre seu conceito.

O foco da pesquisa se dá em sistemas já existentes, características e funções, com suporte nos conceitos encontrados na bibliografia. Por esse motivo não serão aprofundados os códigos, desenvolvimento, prototipagem e usabilidade. Embora entre os profissionais o termo normalmente esteja relacionado a sistemas e tecnologias, os desafios do ECM na empresa são apenas parcialmente tecnológicos (TYRVÄINEN et al., 2006, tradução nossa). Com a afirmação de Tyrväinen, é possível compreender que o problema vai além da tecnologia, entrando profundamente no conceito do ECM.

A outra justificativa desse projeto é, portanto, a necessidade de pesquisar os conceitos do documento, conteúdo, registros, gestão documental e de conteúdo, entre todos outros conceitos e siglas que levam a compreender esses sistemas de ECM, que incorporam cada vez mais funções e estão frequentemente evoluindo, conforme o apresentado, afinal, quais elementos de uma estratégia ou visão de ECM estão presentes neles, pois segundo Kampffmeyer (2006, tradução nossa), ECM não é um produto único, ele é uma estratégia ou até uma visão.

1.4 PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS SIMILARES

Há publicações anteriores similares, presentes em ordem, que foram utilizadas na composição do presente trabalho, devido às similitudes de seu conteúdo com os itens dessa pesquisa (Quadro 1):

| DATA | AUTOR(ES) | UNIVERSIDADE | TÍTULO |
|-------------|--|--|--|
| 2003 | Marcello p. Bax; Fernando s. Parreiras. | Universidade Federal de Minas Gerais. | Gestão De Conteúdo Com Softwares Livres. |
| 2004 | Stig Nordheim, Tero Päivärinta. | Universidade Agder de Kristiansand. | Customization of Enterprise Content Management Systems: An Exploratory Case Study. |
| 2004 | Peter Brusilovsky. | Universidade de Pittsburgh. | KnowledgeTree: A Distributed Architecture for Adaptive E-Learning. |
| 2005 | Julien Anguenot, Stéfane Fermigier, JeanMarc Orliaguet, Florent Guillaume, Lennart Regebro, Tarek Ziadé. | Universidade Chalmers de Tecnologia de Göteborg. | Nuxeo CPS: an open source framework for the development of enterprise content management and |

| | | | |
|------|--|--|---|
| | | | collaboration applications. |
| 2006 | Pasi Tyrväinen, Tero Päivarinta, Airi Salminen e Juhani Livari. | Universidade de Jyväskylä, Universidade Agder de Kristiansand, Universidade de Toronto e Universidade de Oulu. | Characterizing the evolving research on enterprise content management. |
| 2006 | Bjørn Erik Munkvold, Tero Päivarinta, Anne Kristine Hodne e Elin Stangeland. | Universidade Agder de Kristiansand. | Contemporary Issues of Enterprise Content Management. |
| 2008 | Jan vom Brocke, Alexander Simons, Anne Cleven. | Universidade de Liechtenstein, Universidade de St. Gallen. | A business process perspective on enterprise content management: towards a framework for organisational change. |
| 2008 | Lealís dos Santos Pedroso. | Universidade Federal do Paraná. | Ferramentas e técnicas em software livre para o gerenciamento de projetos. |
| 2009 | Linda M. Seiter. | Universidade de John Carroll. | Computer Science and service learning: Empowering nonprofit organizations through open source content management systems. |
| 2010 | Filipa Rente Ramalho. | Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. | Análise conceptual do domínio "Enterprise Content Management". |
| 2010 | Sérgio Renato Lampert, Daniel Flores. | Universidade Federal de Santa Maria. | Os Sistemas de workflow em arquivística: a identificação dos modelos e a análise das ferramentas. |
| 2011 | Jan vom Brocke, René Derungs, Andrea Herbst, Stefan Novotny, Alexander Simons. | Universidade de Liechtenstein. | The drivers behind enterprise content management: a process-oriented perspective. |
| 2011 | Yoleida Carolina Cámara Linares | Universidade de Salamanca | Gestores de contenido Empresarial de código Abierto: comparativa entre Alfresco y nuxeo |
| 2012 | M. N. Nyakudya. | Universidade de Botswana. | Open source enterprise applications in Botswana: a readiness assessment. |
| 2012 | Roxana-Maria PETCULEȚ. | Universidade de Bucharest de Estudos Econômicos. | The Management of Law Firms Using Business Process Management, Document Management and Web Services Integration. |

QUADRO 1 – PUBLICAÇÕES SIMILARES.

Fonte: autor (2012).

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A pesquisa foi desenvolvida em sete tópicos:

No primeiro tópico foi introduzido o assunto, apresentando a hipótese com o problema, os objetivos gerais e específicos e a justificativa.

No segundo tópico é apresentada a bibliografia da pesquisa em si, apresentando os conceitos básicos para compreensão do assunto e sua comparação com base na teoria.

No terceiro tópico é apresentada a metodologia da pesquisa e os passos que serão realizados nessa pesquisa.

No quarto e no quinto tópico são apresentados os sistemas abertos escolhidos, e a apresentação de suas características.

O sexto e sétimo tópico apresentam os resultados e as considerações finais, respectivamente.

2 TECNOLOGIAS SIMILARES E OUTRAS TECNOLOGIAS INCORPORADAS NO CONCEITO DO ECM

O ECM é uma integração de várias ferramentas; essas ferramentas são provenientes de várias origens e conceitos diferentes. Para melhor compreender o que é o ECM é preciso entender cada uma dessas tecnologias, pois alguns nomes são similares e podem causar confusão. É preciso encontrar como seu conceito está inserido nesses novos sistemas, pois como foi abordado anteriormente, seu conceito abrangente está relacionado à criação, armazenamento, gerenciamento, segurança, distribuição e publicação de qualquer conteúdo digital para uso empresarial.

2.1 INFORMATION RESOURCE MANAGEMENT (IRM)

O IRM, sigla em inglês para gerenciamento de recursos informacionais (GRI), não é uma novidade como o DAM e o ECM. Segundo Naves (1999), em seus estudos, grande importância é dada à informação. A GRI utiliza a informação como produto, servindo de recurso, sendo assim necessária a preocupação com o seu tratamento. Segundo Naves (1999), a informação é tida como um recurso passível de ser explorado, com características semelhantes as de um produto, com preocupação maior em relação ao seu uso mais eficiente e eficaz. Segundo Levitan (1982, apud Naves, 1999), como conceito, GRI é muito amplo e atua como suporte para as disciplinas de gerenciamento da informação, representando não apenas uma fantasia, mas uma necessidade gerencial concreta.

A amplitude do conceito de GRI pode melhor ser entendida se forem abordados quatro elementos básicos que a compõem: gerência, tecnologia, informação e ambiente (NAVES, 1999). A tecnologia nos anos 90 estava mudando rapidamente e era preciso ter a habilidade de fornecer informação para todos que precisavam, mas o gerenciamento dessa informação deve ou deveria se tornar prioridade para essas organizações (LITTLE e WANGLER, 1991, tradução nossa).

O IRM não é o foco dessa pesquisa, por isso, para concluir, fundamentalmente, o IRM, é uma atividade de gerenciar informações. (LITTLE e WANGLER, 1991, tradução nossa).

2.2 A GESTÃO ELETRÔNICA DE DOCUMENTOS (GED OU EDM)

Sendo o português de *Electronic Document Management* (EDM), a compreensão da gestão eletrônica de documentos é fundamental, pois ela está inserida no contexto de ECM.

Para isso, é essencial entender qual é o conceito de documento, que, segundo o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005) é a unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou formato. Portanto, um texto no papel é um documento, assim como um texto em um computador.

É necessário o consenso de que segundo Setti (2008), para entender do que trata o GED, algum conhecimento sobre Gestão de Documentos (da qual o GED faz parte) e Arquivística é indispensável. O conceito de Gestão de Documento, portanto, é explanado pelo Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005), como um conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento de documentos em seu ciclo de vida. Assim sendo, a gestão de documentos está diretamente relacionada aos documentos físicos. Já a gestão eletrônica de documentos, segundo o Centro Nacional de Desenvolvimento do Gerenciamento da Informação (apud Setti, 2005), “é um grupo de tecnologias que envolvem cinco grandes áreas: captação, gerenciamento, armazenamento, distribuição e preservação”.

Conforme os estudos anteriores, o Centro Nacional de Gestão da Informação (Cenadem) (apud SETTI 2008), afirma que o GED é formado pelas seguintes tecnologias (quadro 2):

| TECNOLOGIA | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| <i>Document Management</i> (DM) | Gerenciamento de documentos |
| <i>Document Imaging</i> (DI) | Gerenciamento da imagem dos documentos. |
| <i>Workflow</i> | Controle do fluxo do trabalho, aplicado com a utilização dos documentos |
| <i>Form Processing</i> | Processamento de formulários – tecnologia que permite a extração de dados dos registros obtidos para preencher um formulário padrão |
| COLD (<i>Computer Output to Laser Disk</i>) / ERM (<i>Enterprise Report Management</i>) | Gerenciamento de relatórios – tecnologia que permite que os relatórios sejam compartilhados em um formato específico, evitando impressões desnecessárias. Desse modo, podem ser feitas observações, grifos e anotações, sem que seja preciso uma cópia em papel |

QUADRO 2 – TECNOLOGIAS DO GED.
Fonte: adaptado de Cenadem (apud SETTI, 2008).

É perceptível que o GED é um integrante do ECM, pois o ECM pode ser considerado como um termo abrangente para as tecnologias relacionadas ao documento e destinadas ao gerenciamento do ciclo de vida do documento (KAMPPFMEYER, 2006, tradução nossa). É relevante como a definição de GED pelo Centro Nacional de Desenvolvimento do Gerenciamento da Informação é semelhante a um dos conceitos do ECM: as estratégias, métodos e ferramentas utilizadas para capturar, gerenciar, entregar e preservar conteúdo e documentos, relacionados a processos (AIIM, 2012, tradução nossa). O ECM é mais abrangente que o GED, mas é compreensível que este último está inserido no primeiro.

2.3 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Business Process Management (BPM) é uma forma de gestão da execução de operações de negócio com o auxílio da TI (HEPP e ROMAN, 2007, tradução nossa). Segundo Smith e Fingar (2007 apud TESSARI, 2008) é um modelo que possibilita que empresas e colaboradores criem e otimizem processos de negócio em tempo real. BPM é a extensão das áreas de reengenharia de processos de negócio, integração de aplicações e gestão de workflow (TESSARI, 2008).

As fronteiras entre o emergente conceito de ECM e a aproximação gerencial bem estabelecida de BPM estão se tornando cada vez mais confusas na prática (VOM BROCKE et al, 2008, tradução nossa). Mas é possível aferir que possivelmente o ECM seja a forma mais completa do BPM. O grau de automação do BPM ainda não é satisfatório (HEPP e ROMAN, 2007, tradução nossa). Mas, o conceito de BPM não está inserido somente nos sistemas, assim, ele pode integrar o ECM enquanto teoria. Para Enoki (2009), *Business Process Management System* (BPMS) é a plataforma tecnológica de BPM para a realização das iniciativas de integração e gestão dos processos de negócio neste contexto. Segundo Tessari (2008), BPM pode ser definida como uma ciência com um enfoque na habilidade de reconhecer, descobrir e descrever processos de negócio, tanto na prática, bem como na implementação de sistemas de informação.

A definição que une todos os conceitos é a seguinte: um sistema de software genérico que é dirigido por um design explícito de processos, estabelecendo e gerenciando processos operacionais do negócio (WESKE et al., 2004, tradução nossa). De forma resumida, conforme a AIIM (2012), BPM é uma forma de olhar, aí

então controlar os processos de uma organização, garantindo que eles funcionem de forma eficiente e eficaz.

2.4 GESTÃO DE CONTEÚDOS (CM)

A raiz do problema nas organizações é a confusão entre dado e conteúdo, pois é desejado que o conteúdo seja simples como o dado – que não possui sentido, quando sem contexto - diferente do conteúdo, percebido como informação (BOIKO, 2005, tradução nossa). A característica mais importante do conteúdo é o aspecto humano (MICHELINAKIS, 2004, tradução nossa). Conteúdo é, em essencial, qualquer tipo ou unidade de informação digital, podendo ser texto, imagens, gráficos, vídeo, som, documentos, entre outros (NAIK e SHIVALINGAIAH, 2009, tradução nossa). Conteúdo é informação armazenada para uso em um sistema eletrônico, enquanto documento é onde está guardada a informação (BAUM, 2009, tradução nossa).

A gestão de conteúdos é diferente da gestão de documentos. Conforme Bax e Parreiras (2003), o termo gestão ou administração de conteúdo é usado por aplicações que utilizam ou não os padrões da *web*. A gestão de conteúdos é tão complexa quanto a gestão de documentos, pois, segundo Bax e Parreiras (2003), frequentemente engloba o ciclo de vida completo de edição, armazenagem, disseminação e controle de versões de conteúdos textuais e binários e outros recursos de informação impressos.

A gestão de conteúdos surgiu da necessidade de tratar de conteúdos não estruturados, não somente aqueles encontrados em documentos. Segundo Bax e Parreiras (2003), em um ambiente humano e tecnológico cada vez mais complexo a necessidade de descentralizar a gestão aumentou naturalmente. Porém, é importante lembrar que a gestão de conteúdos busca integrar os componentes dessa gestão, conforme a ideia de Bax e Pereira (2003), que, para isso, a gestão de conteúdos procura integrar de maneira racional os diferentes atores do sítio e os diferentes suportes à coleta, organização e divulgação da informação. Gerenciar o ciclo de vida do conteúdo também ajuda as organizações a evitar riscos caros e desnecessários, além de garantir a continuidade do negócio (ABEL, 2007, p. 26-28, tradução nossa). É possível aferir, portanto, que a gestão de conteúdos se difere da

gestão de documentos quanto ao objetivo, além do objeto final de cada atividade, que no caso da gestão de conteúdos, não possui documentos como resultado final.

2.4.1 Content Management System (CMS)

Estes sistemas de gerenciamento de conteúdo podem ser introduzidos da seguinte forma: nem todos sabem como escrever HTML, PHP, Javascript e códigos de Mysql para colocar e atualizar informações na *web* (QUADRI, 2011, tradução nossa). A *web* é uma mediadora comum para pessoas acessarem informação atualmente, por esse fenômeno construir sítios na *web* é uma escolha para as organizações prestarem informações e serviços (CHU, 2007, tradução nossa). Entretanto, usuários não técnicos encontram problemas ao fazer sítios da *web*, por outro lado, quando os sítios estão prontos, muito conteúdo é criado – WCM (Web Content Management) resolve os dois problemas (CHU, 2007, tradução nossa). Aproximadamente 93% de todo conteúdo empresarial é criado, usado e armazenado digitalmente, se tornando um desafio para as organizações encontrarem o que querem, quando precisam, no formato e na língua correta (ABEL, 2007, tradução nossa).

Os CMS são utilizados pela indústria para publicar seu conteúdo na *web*. Atualmente, as empresas querem fazer propaganda de seus negócios para maior comunicação, e-commerce e informação sem ter nenhuma dificuldade ou problema (QUADRI, 2011, tradução nossa).

Boiko (2005) apresenta três razões do porque de utilizar o CMS e sua relação com o *e-business* (quadro 3):

| RAZÃO | PORQUE |
|--|--|
| Gestão de conteúdo da carne e ossos para as noções de <i>e-business</i> atuais. | Se o <i>e-business</i> é o processo de pesquisar seus constituintes com a informação e transacionar na hora certa, então a gestão do conteúdo é a maneira correta de fazer um <i>e-business</i> real e trabalhável. |
| Gestão de conteúdo é um antídoto para a exaltação atual da informação. | Sítios da <i>web</i> estão fora de controle; é esperado coletar boas informações de bases cada vez mais extensas; assim como é esperado fazer a informação ser totalmente reutilizável, para poder ser distribuída para qualquer um, a qualquer hora. A gestão de conteúdo pode ajudar a organizar e direcionar a informação para mantê-la sobre controle. |
| A gestão de conteúdo dirige-se a uma das questões-chave, ainda não respondidas da era da informação. | Como é possível dar um valor particular e substância a uma parte da informação? Sistemas de gestão de conteúdo criam |

| | |
|--|---|
| | e gerenciam partes da informação e as etiquetam junto com toda a informação que você vai precisar descobrir como lhe pode ser útil. |
|--|---|

QUADRO 3 – RAZÕES PARA UTILIZAR O CMS

Fonte: adaptado de Boiko, Petculeț (2005, tradução nossa).

CMS podem ser portais, *e-commerce* e até mesmo *blogs*, *wikis* (QUADRI, 2011, tradução nossa). É relevante afirmar que, em 2005, existiam aproximadamente 1785 sistemas de gerenciamento de conteúdo e grande parte desses eram de código aberto (GOTTLIEB, 2005, tradução nossa). Os sistemas CMS variam, mas a maioria inclui publicação na internet, gerenciamento de formatos, controle de versão, indexação, pesquisa e recuperação (NAIK e SHIVALINGAIAH, 2009, tradução nossa). Existem três características que diferenciam o CMS do ECM. Os benefícios de um ECM são reduzidos a três ideias-chave, que distinguem tais soluções do CMS, e elas são: Middleware (interconexão e interoperabilidade), serviços independentes e repositórios conjuntos (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa).

Além do conceito de CMS, existe o WCMS, que é a gestão de conteúdo para a *Web*, ou seja, apenas a publicação online do CMS. Um sistema gestor de conteúdo *web* (WCMS) é um software de gestão de conteúdo utilizado para criar e gerenciar o conteúdo de um sítio (TALLOJU, 2005, tradução nossa).

Uma comparação entre as definições dos diferentes campos de aplicativos do ECM e o WCMS deixa claro que as distinções não irão durar muito tempo, tanto para distinção de categorias dos produtos já existentes, quanto para plataformas técnicas e modelos de uso (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa).

O CMS funciona conforme apresenta a figura 1, adaptada de Boiko (2005):

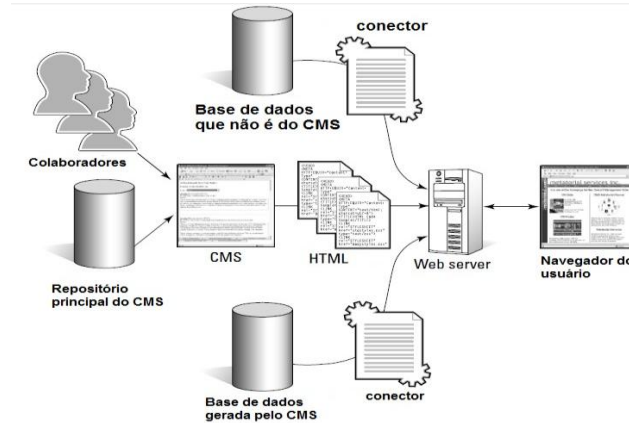


FIGURA 1 – FUNCIONAMENTO DO CMS
 Fonte: adaptado de Boiko (2005, TRADUÇÃO NOSSA).

Um exemplo de sistema CMS é o Drupal, que é um gestor de conteúdo de código aberto e popular e está entre os três maiores produtos em termos de mercado (CORLOSQUET et al., 2009, tradução nossa). Além disso, é um produto flexível, pois se alguém quer controlar o sistema em detalhes ele é uma boa escolha (CHU, 2007, tradução nossa).

Contraditoriamente ao que foi apresentado, o CMS não fornece mais o poder necessário para organizar e utilizar os dados de uma maneira eficiente (FISHER e SHETH, 2004, tradução nossa). A maior parte dos produtos de CMS requer mais desenvolvimento para serem utilizados nos ambientes empresariais (MICHELINAKIS, 2004, tradução nossa). Nesse contexto, CMS empresariais, abreviados como ECM, são utilizados por organizações para gerenciar ou organizar e dividir seus extensos conteúdos (QUADRI, 2011, tradução nossa). Muitos softwares de código aberto estão disponíveis para as organizações. Mas para que o software sirva para essas organizações, ele deverá ser adaptável.

O mundo dos negócios está atualmente procurando métodos alternativos para melhorar seus serviços e o software de código aberto é um método. Isso vai requerer que os autores desses softwares de código aberto considerem fazer com que seus softwares funcionem com ambientes comerciais e acomodem os requerimentos do negócio. Um produto CMS que seguir essas regras será sustentável comercialmente (MICHELINAKIS, 2004, tradução nossa).

No caso do Drupal, ele é usado para construir diferentes aplicações *web*, de portais de comunidades e pequenos grupos sociais até *web* sítios de corporações e sites internacionais de e-commerce (DRUPAL, 2002 apud QUADRI, 2011, tradução nossa). Gerenciamento de conteúdo é um risco inteligente, pois sua implementação não irá somente recompensar a organização com tempo reduzido na prática de marketing, mas também ajudará a organização a se preparar para o futuro (ABEL, 2007, tradução nossa).

2.5 *DIGITAL ASSET MANAGEMENT (DAM)*

Junto ao ECM, surgem outras tecnologias para gerenciar um grande número de conteúdos. DAM significa, em português, gerenciamento de ativos digitais. DAM é o processo de armazenamento, organização e recuperação de ativos digitais como fotografias, áudios, vídeos e gráficos (CLAMAN, 2007, tradução nossa). No aspecto conceitual o DAM é compatível entre os autores. *Digital and Media Asset Management (DAM / MAM)* é um software utilizado quando é preciso gerenciar grandes volumes de mídia, como formulários digitais de imagens, vídeos, gráficos, artes e a combinação destes (KOMPELLA, 2012, tradução nossa). Uma grande importância desses sistemas é destacada da seguinte forma:

Estudos anteriores ao ano de 2001 mostraram que já naquela época organizações que trabalham com mídia gastam aproximadamente 2,9 horas por semana gerenciando esses arquivos, além disso, são gastas outras 3,97 horas por semana com a transferência desses arquivos. Na média, uma pessoa procura por arquivos 2500 vezes em um ano e não consegue encontrar arquivos, 35% dessas vezes (SAWARKAR, 2001, tradução nossa).

A diferença entre o ECM e o DAM pode estar contida na afirmação de que gerenciamento de propriedade intelectual, distribuição de conteúdo de mídia e recuperação de ativos de mídia, pode se tornar não gerenciável em face de um volume grande de conteúdo e canais de distribuição (NUXEO, 2012, tradução nossa). Outra forma de diferenciar as duas tecnologias está esclarecida da seguinte forma: O DAM fornece um repositório seguro que facilita a criação, gerenciamento, organização, distribuição e potencialmente monetização de arquivos de mídia classificados como ativos digitais (KOMPELLA, 2012, tradução nossa). É possível aferir que o DAM está diretamente relacionado à mídia das empresas, que pode

potencialmente se tornar uma ferramenta para comercialização de ativos da empresa.

Outro conceito para o DAM resume a abordagem dos outros autores, conforme o quadro 4 a ser apresentado, com base nas informações do site especializado, Digitalassetmanagement.com (2012):

| CARACTERÍSTICA | FUNCIONAMENTO NO DAM |
|--|---|
| Digital Asset Storage (armazenamento de ativos digitais) | Ativos digitais incluem todos os tipos de arquivos, produtos, imagens, fotos, áudio, vídeo, apresentações, entre todas outras coisas que podem ser armazenadas em um disco rígido. |
| Administration (administração) | Em um sistema DAM, os administradores têm variados graus de controle sobre ativo, permissões e <i>workflows</i> . |
| Organization (organização) | Não é difícil para uma organização rapidamente juntar uma biblioteca de milhares de ativos digitais. Colocá-los em um lugar seguro, não necessariamente salvando tempo, por isso existem os sistemas DAM, que organizam esses dados para a economia de tempo. |
| Distribution (distribuição) | Distribuição de ativos digitais é crítica para assegurar consistência sobre o canal de comunicação e o marketing. Um bom sistema DAM, assegura que os usuários podem facilmente localizar ativos digitais e recuperá-los para uso em sua campanha. |

QUADRO 4 – ELEMENTOS DO DAM.

Fonte: adaptado de Digitalassetmanagement.com (2012).

Após a leitura do quadro 4, fica claro que o DAM é uma tecnologia similar ao ECM – direcionada aos ativos digitais.

Enquanto BPM e workflow estão sendo consideradas como a base do ECM, gerenciar componentes como e-mails e DAM são novidades, como a combinação de componentes, interfaces, integração de conteúdo e aplicações empresariais (KAMPPFMEYER, 2006, tradução nossa).

2.6 ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT (ECM)

Para iniciar a abordagem sobre os gestores de conteúdo empresarial – *Enterprise Content Management* em português é necessário afirmar que a palavra “conteúdo”, já discutida, está presente na maior parte das pesquisas relacionadas. Em qualquer pesquisa sobre ECM, a perspectiva do conteúdo está envolvida de alguma maneira, assim, a palavra “conteúdo” tem vários significados, mas essencialmente sempre se refere a algo contido em uma entidade (TYRVÄINEN et al., 2006).

As funcionalidades de arquivamento tradicional, gestão de documentos e workflow do campo de tecnologias relacionadas ao documento, foram convertidas em, ou usadas para gerar novos produtos, que combinam componentes baseados na web com esses produtos convencionais. Nesse contexto, a gestão de conteúdo torna-se ECM (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa).

A ênfase de gestão de conteúdo empresarial recentemente emergiu da extensa integração de várias tecnologias de gerenciamento de informação a partir dos anos noventa (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa). O ECM está cada vez mais fazendo parte da infraestrutura de TI, além disso, a integração e federação de repositórios de conteúdo serão críticos no futuro (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). Munkvold et al. descreve um breve histórico dos sistemas ECM, apresentado (figura 2):

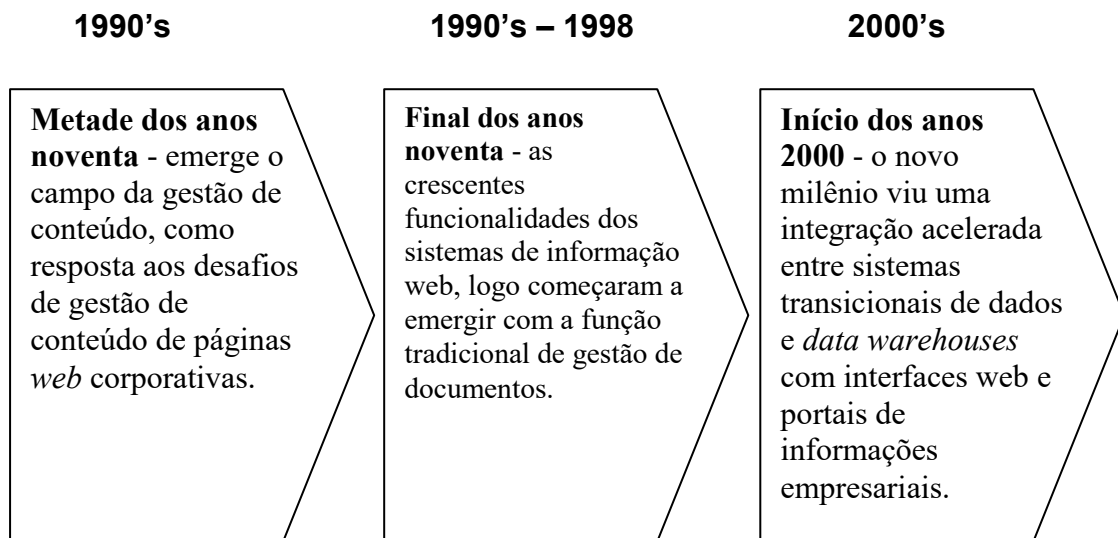


FIGURA 2 – HISTÓRICO DO ECM POR MUNKVOLD.

Fonte: adaptado de Munkvold et al. (2006).

Nesse contexto, é necessário algo além de um simples gestor de conteúdo. Tudo isso requer uma gestão de conteúdo robusta para criar, armazenar, entregar, procurar e acessar dados heterogêneos (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa).

Um objetivo primordial do ECM é fazer aplicativos diferentes, como gestão de ativos digitais, gestão de conteúdos *web* e até mesmo publicação baseada em XML, sendo interoperável, para que o conteúdo e o compartilhamento de dados sejam transparentes (ANDERSEN, 2008, tradução nossa).

O termo “Enterprise Content Management”, vem sendo utilizado como um dos termos no contexto da gestão de conteúdos. O ECM é apenas um de muitos termos utilizados no contexto da gestão de conteúdo, além disso, pelo menos em teoria, ele inclui a gestão de conteúdo web (KAMPPFMEYER, 2004, tradução nossa). Buscas em bases acadêmicas mostraram que ainda não existe muito foco nas pesquisas em sistemas de informação de ECM sobre o ponto de vista da organização utilizando tecnologias de CMS (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa). Segundo Gurgel (2006), o *Enterprise Content Management* é uma técnica de gestão de informação.

O mercado de ECM, por outro lado, é marcado pela consolidação, formado em torno de uma infraestrutura de vendedores e um foco em soluções. (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). Existem muito produtos rotulados como Sistemas Gestores de Documentos ou Sistemas Gestores de Documentos Empresariais, que estão contidos dentro de um ECM (SAWARKAR, 2001, tradução nossa). Vendedores de gestores de conteúdo servem uma extensa necessidade de usuários e oferecem muitas funcionalidades, com algumas focadas em aplicativos de processos centrais e outras em *Basic Content Services* (BCS) (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). Mas ainda é preciso estudar os diferentes conceitos do ECM para buscar entendê-lo. O ECM como conceito ainda não foi estabelecido como área distinta nas pesquisas de sistemas de informação (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa).

O conceito de ECM representa todo o gerenciamento integrado empresarial do ciclo de vida de todo o conteúdo da informação gravada e seus metadados, organizados de acordo com as taxonomias da corporação e com o suporte de infraestruturas apropriadas de tecnologia e administração (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa).

Gestão de conteúdo é uma tecnologia crítica que ajuda organizações a gerenciar documentos importantes e outras informações não estruturadas, como fotografias, componentes XML, vídeos, mensagens de e-mails, entre outros (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). Atualmente, muitas organizações mantêm uma variedade de sistemas e bases de dados em uma complexa arquitetura *ad-hoc* que não preenche a necessidade por informações não estruturadas nos processo de negócio (O'CALLAGHAN e SMITS, 2005, tradução nossa). Informação não

estruturada inclui e-mails, imagens digitais, arquivos de PDF, entre outros, que na época constituíam 80% de toda informação criada nas organizações (BLAIR, 2004, tradução nossa). Há um número disparado de sistemas DAM e ECM em uso pelas corporações (MULALLY, 2010, tradução nossa). O ECM pode dar suporte às empresas para ganhar controle do seu conteúdo e assim, aumentando a produtividade, encorajando a colaboração, tornando a informação mais fácil de disseminar (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). O foco do ECM está em informações não estruturadas, que é a "forma livre" do conteúdo, que existe fora de bases de dados ou sistemas com rotinas fixas, como em workflows (BLAIR, 2004, tradução nossa).

Muitos ECM servem como repositório e para alguns estão até mesmo relacionados à gestão do conhecimento e a novas pesquisas na organização. A perspectiva do ECM é encontrada como integradora e extensora das áreas de pesquisas existentes de recurso do gerenciamento da informação e gerenciamento do documento, assim como modelo de repositório de gestão do conhecimento (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa). Além disso, dentro do contexto dos sistemas deve ser levado em conta o aspecto humano, ou seja, todos os envolvidos no processo de implantação e trabalho. Ela é mais do que simplesmente uma tecnologia, envolvendo um envolvimento ativo das pessoas que o envolvem (BLAIR, 2004, tradução nossa).

O ECM necessita de uma maior atenção, além do atual exagero de marketing para venda, como área potencial de pesquisas em sistemas de informação, separando a área de gestão da informação do ponto de vista empresarial (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa). Enquanto o mercado de softwares ECM cresce, pesquisas em sistemas de informação ainda não deram muita atenção ao tópico (VOM BROCKE et al., 2010, tradução nossa). Além de integrar as áreas de gestão de conteúdo, gestão de documentos, gestão de ativos digitais, gestão de processos de negócio, o ECM pode integrar mais algumas áreas de pesquisa como a *Information Resource Management* (IRM), *Electronic Document Management* (EDM) e *Knowledge Management* (KM). O ECM moldado por algumas empresas representa uma perspectiva contemporânea do gerenciamento de informação, integrando as tradições de pesquisa das áreas de IRM, EDM e KM (MUNKVOLD et al., 2006, tradução nossa).

Existem algumas siglas utilizadas no mercado, relacionadas ao ECM (figura 3).

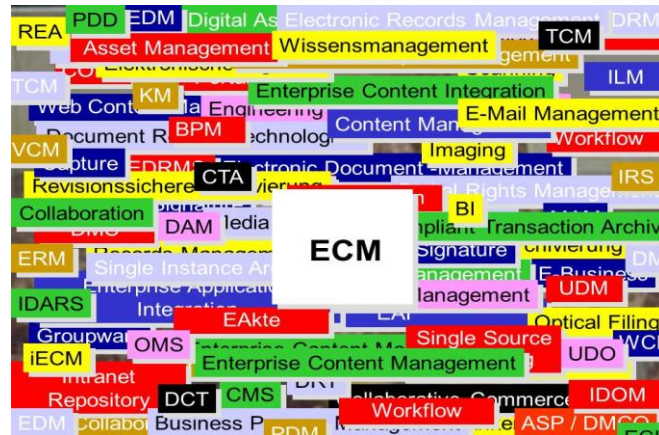


FIGURA 3 – SIGLAS UTILIZADAS NO MERCADO.
Fonte: Kampffmeyer (2006).

É importante afirmar que modelos alternativos como *Software as a Service* (SaaS) e *Opensource* (código aberto), estão ganhando relevância cada vez maior (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). O capital e os recursos necessários para implementar e manter acomodações de ECM podem ser intimidantes, não é incomum uma organização gastar um milhão de dólares ou mais (SHEGDA et al., 2008, tradução nossa). Os CMS são o tipo mais popular de software de código aberto utilizados no setor sem fins lucrativos (SEITER, 2009, tradução nossa).

O retorno sobre investimento em uma estratégia ECM é exposto da seguinte maneira no quadro 5.

| RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO | |
|-------------------------------------|---|
| ➔ | Acesso direto e eficiente à informação. |
| ➔ | Conservação de dados, informações e documentos de forma segura e legal. |
| ➔ | Redução de custos graças à otimização e automação de processos. |
| ➔ | Maior conformidade e continuidade nos processos do negócio graças à disponibilidade da informação. |
| ➔ | Menos custo com o trabalho de programação graças à integração. |
| ➔ | Redução de custos operativos graças à capacidade de reduzir excessos de capacidade e gastos com implementação e manutenção. |
| ➔ | Consolidação da gestão de dados, graças à unificação dos formatos das bases de dados e repositórios, garantindo a consistência dos dados. |
| ➔ | Flexibilidade ao estabelecer permissões aos usuários. |
| ➔ | Possibilidade de auditar o uso do conteúdo. |
| ➔ | Possibilidade de localizar e classificar o conteúdo. |
| ➔ | Controle dos fluxos de trabalho. |
| ➔ | Preservação dos documentos. |
| ➔ | Fácil integração com aplicações de terceiros. |

QUADRO 5 – RETORNO SOBRE INVESTIMENTO.
Fonte: adaptado de Linares (2012, tradução nossa).

É passível de compreensão que muitas são as vantagens de investir em uma estratégia ECM, o retorno sobre o investimento, embora difícil de ser mensurado financeiramente devido a quantidade de elementos envolvidos em sua implementação. A “integração” se refere à integração de funções.

2.6.1 Gestão Estratégica e ECM

O ECM está trabalhando corretamente quando está efetivamente invisível para os usuários, além disso, suas tecnologias devem ser estruturas para suportar aplicativos especializados como serviços subordinados (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). ECM é uma solução de sistema que emprega a próxima geração de tecnologias de mídias baseadas no consumidor (MULALLY, 2010, tradução nossa). Uma estratégia de ECM envolve todas as pessoas, processos, documentos e principalmente conteúdo: por isso o termo não representa um software ou aplicativo. ECM é uma coleção de componentes de uma infraestrutura que se encaixa em um modelo de várias camadas e inclui todas as tecnologias relacionadas a documentos (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). ECM é um domínio emergente que absorve o WCM, gestão de conteúdos e muito além (CHU, 2007, tradução nossa). Reforçando o pensamento de Kampffmeyer, a definição ECM cobre uma grande área de categorias de técnicas, como EDM e BPM. (BLAIR, 2004, tradução nossa). Ulrich Kampffmeyer analisa, ainda, em seu trabalho, o ciclo de vida básico que uma estratégia de ECM deve apresentar (figura 4):

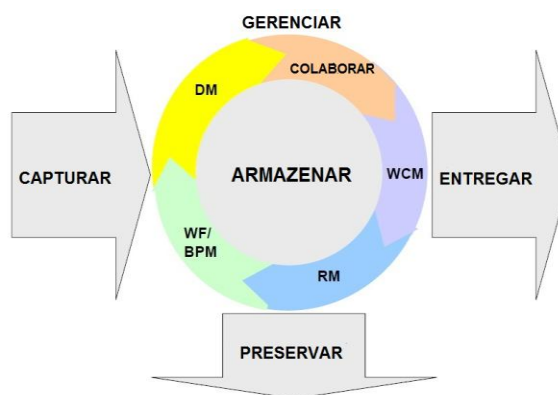


FIGURA 4 – MODELO ECM DE KAMPFFMEYER.
Fonte: Kampffmeyer (2006).

Os cinco componentes e tecnologias são captura, gerenciamento, armazenamento, entrega e preservação por um longo período (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). As áreas demonstradas, em português, são as de gestão de documento, colaboração, gestão de conteúdo *web* (WCM), gestão de registros e workflow / BPM (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). Atualmente, o termo ECM se refere às tecnologias, ferramentas e métodos utilizados para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e entregar conteúdo (O'CALLAGHAN e SMITS, 2005, tradução nossa). Grande parte dos autores concorda com a afirmativa dessa questão. As atividades e tecnologias podem ser classificadas de acordo com as formas principais que um SI e usuários interagem com o conteúdo e essas categorias incluem captura, gerenciamento, armazenamento e entrega (BLAIR, 2004, tradução nossa).

De forma mais completa, podem ser observadas, as características de uma estratégia de ECM, visando implantação, iniciando pela fase de captura (figura 5).



FIGURA 5 – ELEMENTOS DA FASE DE CAPTURA.
Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, tradução nossa).

É possível aferir que essa fase é responsável pela captura de conteúdo gerado pela organização, que deverá ser digitalizada e reconhecida por meio de tecnologias de reconhecimento de caracteres humanos. Segundo Vasques (2007), OCR é a técnica pela qual, imagens de caracteres podem ser identificadas por máquina e assim serem convertidas em códigos processáveis por computadores, assim como OMR reconhece marcas. Já HCR é a técnica para transformar imagens de caracteres manuscritos em código ASCII e ICR pode incluir a aprendizagem de fontes durante o processo ou usar o contexto para fortalecer probabilidades de

reconhecimento (VASQUES, 2007). Todas as outras siglas (exceto XML) se referem a tecnologias relacionadas a ferramentas de gerenciamento e planejamento de recursos de empresas, assim como a geração de relatórios. Segundo a W3C (2013, tradução nossa), XML é a sigla de *Extensible Markup Language*, que é um formato de texto muito flexível.

A fase Gerenciamento possui cinco fases (figura 6).

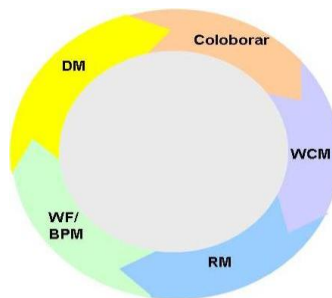


FIGURA 6 – ELEMENTOS DA FASE DE GERENCIAMENTO.
Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, tradução nossa).

O ciclo de gerenciamento é composto pela DM (gestão de documentos); colaboração, que segundo Kampffmeyer (2006, tradução nossa), deve permitir elementos como autoria colaborativa de arquivos e conferência de vídeos; o WMC, que é a gestão de conteúdos *web*; a RM, que segundo Kampffmeyer (2006, tradução nossa) é a gestão de registros, que abrange o gerenciamento da estrutura dos arquivos, tesouros e metadados; e o WF / BPM, que estão relacionados aos processos e a estrutura da organização.

A figura 7 representa a fase de armazenamento.



FIGURA 7 – ELEMENTOS DA FASE DE ARMAZENAMENTO.
Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, tradução nossa).

Existem repositórios, para armazenamento, que contam com bases de dados, sistemas gestores de conteúdo, arquivos do sistema; os serviços de biblioteca que englobam sistema de busca, *check in* e *check out* e controle de versões; e as tecnologias como discos rígidos, mídias ópticas e fitas (KAMPFFMEYER, 2006, TRADUÇÃO NOSSA).

A fase de preservação deve armazenar a informação (figura 8).

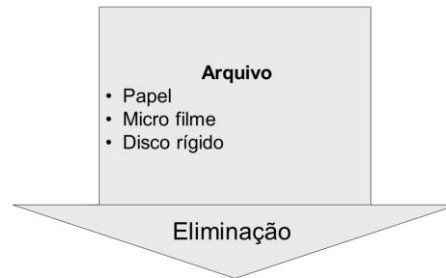


FIGURA 8 – ELEMENTOS DA FASE DE PRESERVAÇÃO.
Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, tradução nossa).

A preservação dos arquivos não possui nenhum elemento em especial, mas faz parte do ciclo do ECM sendo, portanto, fundamental para a estratégia (figura 9).

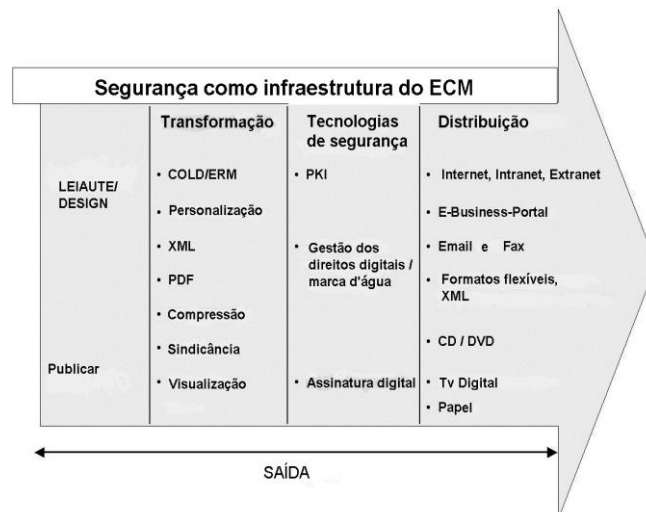


FIGURA 9 – ELEMENTOS DA FASE DE DISTRIBUIÇÃO.
Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, tradução nossa).

A sigla PKI se refere à infraestrutura de chave pública.

Além disso, uma estratégia de ECM envolve os “5 C’s” de Kampffmeyer. Cinco importantes termos que começam com “c” caracterizam as implicações que resultam dessa estratégia (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). O quadro 6 mostra um esquema com os termos e respectivos significados:

| TERMO | SIGNIFICADO |
|------------------------------------|---|
| <i>Collaboration</i> (colaboração) | ECM dá suporte aos processos de colaboração prestando informações quando necessário, independentemente de horário ou lugar. |
| <i>Compliance</i> (conformidade) | Cumprimento de requerimentos legais e regulatórios com processos de documentação, armazenamento seguro, e os traços das transações são uma necessidade vital para qualquer empresa ou escritório administrativo. |
| <i>Continuity</i> (continuidade) | O ECM precisa evoluir, senão deixará de ser competitivo ou até mesmo viável. |
| <i>Cost</i> (custo) | Custos evitados são a maior prioridade, junto com melhora da eficiência e o estabelecimento de novas áreas. |
| <i>Content</i> (conteúdo) | O termo "conteúdo" se remete a conteúdos eletrônicos, incluindo registros, dados e metadados, assim como documentos e sítios da <i>Web</i> . Ele não significa somente informações estruturadas e não estruturadas, incluindo agora dados estruturados, que são administrados em uma solução ECM ou descreve objetos no ECM, sendo que se o conteúdo se for útil para algum fim, deve ser registrado. |

QUADRO 6 – OS CINCO “Cs” DE KAMPFFMEYER.
 Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2006, TRADUÇÃO NOSSA).

É inevitável adicionar que o registro de um conteúdo só tem valor quando ele é utilizável nos processos de conhecimento (KAMPFFMEYER, 2006, tradução nossa). No seu núcleo, o ECM reconhece que nem todas as informações são criadas da mesma forma (BLAIR, 2004, tradução nossa).

Tyrväinen et al. (2006), propõe um framework na figura 10 para a implementação da estratégia de ECM como uma forma de gestão da informação.

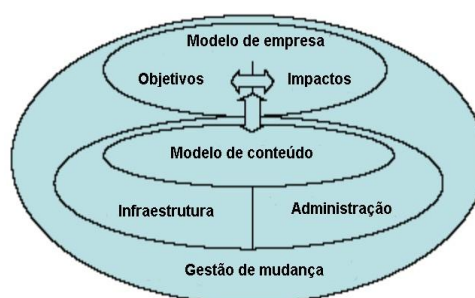


FIGURA 10 – ECM COMO GESTÃO DA INFORMAÇÃO.
 Fonte: adaptado de Tyrväinen et al. (2006, tradução nossa).

É possível observar que a gestão de mudança engloba toda a empresa, portanto, utilizar uma estratégia empresarial de ECM significa para uma organização um investimento de determinada quantia, além de uma mudança radical.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesse tópico será apresentada a metodologia para buscar uma resposta para o problema da pesquisa.

No primeiro tópico foi apresentada a introdução, justificativa, entre outros elementos. O segundo apresentou conceitos – a pesquisa bibliográfica em si, para o entendimento do assunto, além do modelo de ECM de Kampffmeyer, para ser comparado com os sistemas que serão escolhidos.

O subtópico detalhará todos os passos desde a classificação da pesquisa, escolha dos *softwares*, até a apresentação dos resultados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO MÉTODO DA PESQUISA

Esta pesquisa é descritiva quanto aos fins, pois descreve o fenômeno sem dar explicações, e bibliográfica quanto aos meios, pois utiliza materiais bibliográficos colhidos em bibliotecas e na internet. Segundo Bufrem et al. (2010), a pesquisa descritiva expõe características de uma população ou fenômeno, podendo correlacionar variáveis, mas sem compromisso de explicar os fenômenos que descreve. A pesquisa bibliográfica, conforme GIL (1991) é desenvolvida a partir do que já elaborado, por esse motivo essa é uma pesquisa bibliográfica.

Para tanto, foi adaptado o método de pontuação encontrado na pesquisa de Pedroso (2008), fazendo a análise do levantamento e atribuindo uma pontuação para os softwares, conforme será apresentado. A pesquisa seguirá os seguintes métodos:

- a. Identificação, seleção e apresentação dos sistemas, a critério do autor, conforme o subtópico 3.2;
- b. Comparação (análise da seleção) dos sistemas escolhidos utilizando o modelo teórico de Kampffmeyer e a literatura pertinente, que identifica as funções do ECM;

Utilizar o método de pontuação de Pedroso (2008) para encontrar um peso para cada função, aonde o número de citações de cada função possui uma nota. A nota máxima é quatro, pois se refere a quatro autores. O peso máximo, que é dado quando a função é citada quatro vezes, é 0,2 (a divisão do número de funções por

100). O método consistiu em dividir o número de funções encontradas (20) por 100 (totalizando 0,2). É atribuído ainda, pontos para cada número de citações:

- 1 ocorrência: Peso = 0,05
- 2 ocorrências: Peso = 0,10
- 3 ocorrências: Peso = 0,15
- 4 ocorrências: Peso = 0,2

O quadro 7 exemplifica um caso:

| FUNÇÃO | Quanto autores citam a função | Peso |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Captura do documento | 4 | 0,2 |
| Gestão de ativos digitais | 1 | 0,05 |
| Check in / Check out | 2 | 0,10 |

QUADRO 7 – EXEMPLO DE ATRIBUIÇÃO DE PESO.

Fonte: adaptado de Pedroso (2008).

A captura de documentos possui quatro citações, o número total de autores, ou seja, possui peso maior (0,2 – a divisão do total de funções por 100), já o Check in / Check out possui duas citações – metade do número de autores que o citam como função do ECM, ou seja 50% do peso de uma função com quatro citações.

- c. Em um quadro principal, foi atribuído o valor 100 ao software para cada função presente, então se multiplica o peso de cada função pelo valor; a pontuação final é dada em forma de porcentagem, que representa a proximidade final da soma das multiplicações em relação ao maior número possível (295). O quadro 8 exemplifica o caso, buscando a pontuação final para um software qualquer, com somatória da multiplicação dos valores qualquer:

| Função | PESO (P) | VALOR (V) | P X V |
|------------------|----------|-----------|-------|
| PDF | 0,05 | 0 | 0 |
| GED | 0,2 | 100 | 20 |
| x | y | z | v |
| SOMA TOTAL: | | | 260 |
| Pontuação final: | | | ~88% |

QUADRO 8 – EXEMPLO DE ATRIBUIÇÃO DE PONTOS FINAIS.

Fonte: adaptado de Pedroso (2008).

É possível observar que o valor atribuído à função de PDF é 0 (zero), pois o software X não possui tal ferramenta, conforme o pesquisado em manuais, documentos e artigos da época. A célula “P X V” demonstra a multiplicação entre o valor atribuído e o peso. A soma total se refere à soma de todos os valores da célula “P X V”. Nesse exemplo, o total das somas é 260, sabendo que o maior resultado da soma pode ser 295 (se o software apresentar todas as funções). Ora, se 295 é igual a 100%, este software fez uma pontuação de aproximadamente 88%, como demonstra o exemplo.

Os métodos supracitados como aferido, foram utilizados para obtenção de resultado e uma consideração final sobre o assunto.

3.2 IDENTIFICAÇÃO E ESCOLHA DOS SOFTWARES

Como introduzido, os softwares foram escolhidos pelo critério do autor em uma etapa, um período de tempo e uma característica específica. Foram feitas buscas regulares na *web* no período compreendido entre 16/03/2012 à 20/06/2012, totalizando cerca de 6 (seis) meses de pesquisa, utilizando as seguintes palavras-chave: “free enterprise content management”, “free ecm” e “open source ecm”. Desta maneira, foram encontrados 4 (quatro) diferentes softwares, durante o período de tempo e a combinação de todas as palavras-chave. É importante afirmar que, o quarto software não foi selecionado, pois não constava de forma clara em seu sítio se o tal era um sistema ECM, WF, ou CMS, além disso, não foram encontrados resultados em pesquisas com palavras em português como “gestores de conteúdo empresarial” e “ecm de código aberto”. Como a busca não se aplicou ao mercado puramente privado e fechado, poucos resultados foram encontrados, foi necessário que ao menos os softwares possuíssem uma versão da comunidade (gratuita,

oferecidos apenas pelas mesmas empresas dos softwares de código aberto), para poder ser observadas as características e funções.

Pela escassez de resultados, não será necessário listar todos os softwares, além disso, há a delimitação de que os softwares deveriam ser de código aberto pois possuem versões da comunidade para serem testados. Os escolhidos serão apresentados nos próximos tópicos, seguindo as informações encontradas em seus respectivos sítios, manuais, artigos científicos e outras fontes.

4 SÍNTESE DO QUADRO E RESULTADOS OBTIDOS

Os subtópicos seguintes apresentam as características e funcionalidades encontradas em cada um dos softwares, de acordo com seus manuais técnicos, artigos, sítios e experiência do autor com o uso e observação da versão da comunidade.

4.1 ALFRESCO

Alfresco é um dos softwares de código aberto encontrados. Em algumas das pesquisas realizadas no período de corte ele é referido, muitas vezes, por usuários de blogs e fóruns como um CMS. Segundo o Alfresco (2013), ele é uma plataforma de conteúdo empresarial utilizada em nuvem ou atrás do seu firewall, que ajuda a armazenar e disseminar os documentos que cada negócio depende. O desenvolvedor afirma que ele é totalmente compatível com dispositivos como um Tablet e smartphones. Segundo o Alfresco (2013) as pessoas nas organizações atuais são “móveis”, elas usam vários dispositivos móveis e acessam incontáveis arquivos e dividem com milhares de pessoa diariamente. A versão comercial do Alfresco, conforme o Alfresco (2013, tradução nossa) pode incluir um serviço SaaS. Segundo Waters (2005, tradução nossa), no SaaS, os softwares rodam no centro de dados do vendedor, que assume a responsabilidade de cuidar do servidor e o software.

Segundo o Alfresco (2013), alguns de seus clientes são: NASA, FOX, Activision, Airbus, Ministério de Defesa e da Justiça da França, Ministério de Justiça da Espanha, Michelin e a Renault F1 Team.

Os resultados encontrados durante a pesquisa reúnem as seguintes características, conforme quadro 9:

| ECM | ALFRESCO |
|------------------|--|
| CAPTURA | <ul style="list-style-type: none"> • Kofax, Librex, entre outros, incluindo Ephesoft e Alfresco Enterprise Integrated Document Capture (EIDC) – inclui captura do documento, escaneamento e OCR, classificação, escolha e separação dos documentos • Processamento de formulário |
| GERENCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de documentos • Colaborações • Gestão de registros • Workflow (WF) / BPM • Gestão de conteúdo web • Gestão de ativos digitais |
| ARMAZENA | <ul style="list-style-type: none"> • Check in / Check out • Controle de versões • Sistema de busca |
| PRESERVA | <ul style="list-style-type: none"> • Qualquer formato desejado • Armazenamento em nuvem |
| DISTRIBUI | <ul style="list-style-type: none"> • XML / CMIS • ERM (Enterprise Report Management) • PDF • Assinatura digital e PKI (Public Key Infrastructure) |

QUADRO 9 – CARACTERÍSTICAS DO ALFRESCO.
Fonte: Autor (2013).

A Oasis (Advancing Open Standards for the Information Society) ou (Avançando padrões abertos para a sociedade da informação) é responsável pelo padrão CMIS que possui a função de fazer com que um sistema gestor de conteúdo possa acessar um ou mais repositórios (OASIS, 2010, TRADUÇÃO NOSSA). Kofax, Librex, entre outros, incluindo Ephesoft e Alfresco, Enterprise Integrated Document Capture (EIDC) são módulos adicionais para captura de documentos com o auxílio de um hardware scanner, portanto não serão descritos com profundidade.

4.2 NUXEO

Como o Alfresco, o Nuxeo trata-se de um sistema ECM de código aberto. Segundo o Nuxeo (2013), ele permite aos arquitetos e programadores construir, implementar e gerenciar os melhores aplicativos com muita facilidade. A Plataforma Empresarial da Nuxeo inclui uma série de soluções para Gestão de Documentos,

Gestão de Recursos Digitais, Gestão de Caso entre outros (NUXEO, 2013). São oferecidos serviços em Nuvem SaaS. Conforme o Nuxeo (2013, tradução nossa) é oferecida uma versão *Studio*, de alta personalização, aonde o cliente escolhe quais aplicativos deseja adicionar ou remover para maximizar a funcionalidade ou tornar o sistema mais leve.

Parte da sua base de clientes é constituída por: BBC, Comissão de Energia Atômica da França, Ministério de Educação da França, Universidade de Paris V Descartes, Universidade Britânica Ocidental, Força Aérea Francesa, Comissão Europeia, Leroy Merlin, Marinha dos Estados Unidos da América (NUXEO, 2013, TRADUÇÃO NOSSA).

A seguir as características aferidas durante a pesquisa sobre o Nuxeo, conforme o proposto, de acordo com o quadro 10.

| ECM | NUXEO |
|------------------|--|
| CAPTURA | <ul style="list-style-type: none"> • Kofax, LibreX, entre outros, incluindo Ephesoft com CMIS – inclui captura do documento, escaneamento e OCR, classificação, escolha e separação dos documentos • Processamento de formulário |
| GERENCIA | Por meio do Case Management: <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de documentos • Colaborações • Gestão de registros • WF / BPM • Gestão de conteúdo web • Gestão de ativos digitais |
| ARMAZENA | <ul style="list-style-type: none"> • Check in / Check out • Controle de versões • Sistema de busca |
| PRESERVA | <ul style="list-style-type: none"> • Qualquer formato desejado • Armazenamento em nuvem |
| DISTRIBUI | <ul style="list-style-type: none"> • Visualização • XML / CMIS • ERM • Assinatura digital e PKI |

QUADRO 10 – CARACTERÍSTICAS DO NUXEO.

Fonte: Adaptado de Anguenot et al. (2013).

Ephesoft por CMIS representa um modo de captura de documentos, possível de ser adicionado ao Nuxeo.

4.3 KNOWLEDGETREE

Knowledgetree é um software ECM, assim como os outros descritos nos tópicos anteriores. Knowledgetree passou a não oferecer uma versão gratuita da comunidade e, portanto as informações são referentes ao estado do software, quando a versão da comunidade ainda estava disponível.

Segundo o Knowledgetree (2013), algumas companhias que utilizam seus serviços: Fujifilm, Genesis e Papa's John Pizza.

Os resultados (quadro 11) encontrados referentes ao Knowledgetree são:

| ECM | KNOWLEDGETREE |
|------------------|--|
| CAPTURA | <ul style="list-style-type: none"> • Kofax, Librex, entre outros - inclui captura do documento, escaneamento e OCR |
| GERENCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de documentos • Colaborações (Apenas por fórum de discussão) • WF / BPM • Gestão de conteúdo web |
| ARMAZENA | <ul style="list-style-type: none"> • Check in / Check out (apenas como status) • Controle de versões • Sistema de busca |
| PRESERVA | <ul style="list-style-type: none"> • Qualquer formato desejado |
| DISTRIBUI | <ul style="list-style-type: none"> • CMIS |

QUADRO 11 – CARACTERÍSTICAS DO KNOWLEDGETREE.
Fonte: Autor (2013).

Para verificar quais as características e funções de uma estratégia de ECM presentes nesses softwares, será utilizada a figura 11, elaborada a partir da revisão bibliográfica, apoiado em Kampffmeyer (2004), Kampffmeyer (2006), Itälä e Kotinurmi (2007), Linares (2011) e AIIM (2012), que admitiram devido consenso quanto às características por meio de citações.



FIGURA 11 – ELABORAÇÃO DO QUADRO DE CITAÇÕES.

Fonte: adaptado de Tyrväinen et al. (2006, tradução nossa).

A elaboração do quadro de citações foi feito conforme sugerido pelos quatro autores, que citaram as funções e características.

Com o uso das citações, foi elaborado o quadro 12, que faz a contagem, para conseguinte atribuição de pesos, dependendo da quantidade de vezes que cada função aparece.

| CARACTERÍSTICA | FUNÇÃO | Kampffmeyer | Itälä e Kotinurmi | Linares | AIIM | TOTAL |
|----------------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------|------|-------|
| CAPTURA | Captura do documento | X | X | X | X | 4 |
| | Escaneamento | X | X | X | X | 4 |
| | OCR ou tecnologia similar | X | X | X | X | 4 |
| | Processamento de Formulário | X | X | X | X | 4 |
| GERENCIA | GED | X | X | X | X | 4 |
| | Colaborações | X | X | X | X | 4 |
| | Gestão de registros | X | X | X | X | 4 |
| | WF / BPM | X | X | X | X | 4 |
| ARMAZENA | Gestão de conteúdo web | X | X | X | X | 4 |
| | Gestão de ativos digitais | X | | | | 1 |
| | Check in / Check out | X | X | | | 2 |
| | Controle de versões | X | X | | | 2 |
| | Sistema de busca | X | X | | | 2 |
| PRESERVA | Armazenamento físico | X | X | X | X | 4 |
| | Armazenamento em nuvem | | | | X | 1 |
| DISTRIBUI | Visualização | X | X | | | 2 |
| | XML / CMIS | X | X | | | 2 |
| | ERM | X | X | X | X | 4 |
| | PDF | X | | | | 1 |
| | Assinatura digital e PKI | X | X | | | 2 |

QUADRO 12 – NÚMERO DE CITAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES.
 Fonte: adaptado de Kampffmeyer (2004, 2006), Itälä e Kotinurmi (2007), Linares (2011), AIIM (2012).

É possível ver o número de citações referentes às funções, apenas que foram identificadas nesta pesquisa, da estratégia de ECM. As citações foram

encontradas para utilizar a metodologia de Pedroso (2008), para a atribuição de pontos para os softwares, quanto às funções relacionadas à estratégia de ECM.

Como produto final, a elaboração do próximo quadro levou em consideração a necessidade presente na pesquisa de Pedroso (2008), “a necessidade de atribuir um valor aos programas para que estes pudessem ser comparados entre si de forma objetiva”. Dois dos softwares possuem o mesmo número de funções, esse é outra justificativa para o uso do método de pontuação, além disso, nem todas as funções são citadas quatro vezes por todos os autores (PEDROSO, 2008).

O número de citações e o peso conforme o explicado no parágrafo anterior pelo autor podem ser sintetizados no quadro 13. Como já é esperada, a maior parte dos fatores deverá ser citada quatro vezes, enquanto a ocorrência de três citações não irá ocorrer.

| | | TOTAL | PESO |
|----------------|-----------------------------|-------|------|
| CARACTERÍSTICA | FUNÇÃO | | |
| CAPTURA | Captura do documento | 4 | 0,2 |
| | Escaneamento | 4 | 0,2 |
| | OCR ou tecnologia similar | 4 | 0,2 |
| | Processamento de Formulário | 4 | 0,2 |
| GERENCIA | GED | 4 | 0,2 |
| | Colaborações | 4 | 0,2 |
| | Gestão de registros | 4 | 0,2 |
| | WF / BPM | 4 | 0,2 |
| | Gestão de conteúdo web | 4 | 0,2 |
| | Gestão de ativos digitais | 1 | 0,05 |
| ARMAZENA | Check in / Check out | 2 | 0,10 |
| | Controle de versões | 2 | 0,10 |
| | Sistema de busca | 2 | 0,10 |
| PRESERVA | Armazenamento físico | 4 | 0,2 |
| | Armazenamento em nuvem | 1 | 0,05 |
| DISTRIBUI | Visualização | 2 | 0,10 |
| | XML / CMIS | 2 | 0,10 |
| | ERM | 4 | 0,2 |
| | PDF | 1 | 0,05 |
| | Assinatura digital e PKI | 2 | 0,10 |

QUADRO 13 – PESO DAS FUNÇÕES.

Fonte: Autor (2013).

Quando há presença de função se atribui valor 100, multiplica-se pelo peso e ao final o valor máximo é 295 (quadro 14).

| Ca- racterísticas | Funções | ALFRESCO | | | NUXEO | | | KNOWLEDGETREE | | |
|----------------------|---------------------------|----------|-----------|------------|----------|------------|-------|---------------|-----------|------------|
| | | PESO (P) | VALOR (V) | P X V | PESO (P) | VALOR (V) | P X V | PESO (P) | VALOR (V) | P X V |
| CAPTURA | Captura do documento | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| | Escaneamento | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| | OCR ou tecnologia similar | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| | Processamento/Formulário | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 0 | 0 |
| GERENCIA | GED | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| | Colaborações | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 0 | 0 |
| | Gestão de registros | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 0 | 0 |
| | WF / BPM | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 0 | 0 |
| | Gestão de conteúdo web | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| | Gestão de ativos digitais | 0,05 | 100 | 5 | 0,05 | 100 | 5 | 0,05 | 0 | 0 |
| ARMAZENA | Check in / Check out | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 |
| | Controle de versões | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 |
| | Sistema de busca | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 |
| | Armazenamento físico | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 |
| PRESERVA | Armazenamento nuvem | 0,05 | 100 | 5 | 0,05 | 100 | 5 | 0,05 | 0 | 0 |
| | Visualização | 0,10 | 0 | 0 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 0 | 0 |
| DISTRIBUI | XML / CMIS | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 |
| | ERM | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 100 | 20 | 0,2 | 0 | 0 |
| DISTRIBUI | PDF | 0,05 | 100 | 5 | 0,05 | 0 | 0 | 0,05 | 0 | 0 |
| | Assinatura digital e PKI | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 100 | 10 | 0,10 | 0 | 0 |
| | | | | 96% | | | | | | 54% |
| | | | | | | 98% | | | | |

QUADRO 14 – ATRIBUIÇÃO DE PONTOS AOS SOFTWARES SELECIONADOS.
Fonte: Autor (2013).

A adaptação do modelo de Pedroso (2008) se dá na pontuação final, aonde a somatória final não deve ser 100, mas sim 295. Por isso, a pontuação final é relativa ao percentual alcançado pelo software em relação ao máximo (295).

Assim, a pontuação final foi calculada por meio do quadro 15.

| SOFTWARE | NÚMERO DE FUNÇÕES | PONTUAÇÃO FINAL |
|---------------|-------------------|-----------------|
| Alfresco | 19/20 | 96% |
| Nuxeo | 19/20 | 98% |
| KnowledgeTree | 10/20 | 54% |

QUADRO 15 – RESULTADO FINAL DA PONTUAÇÃO.
Fonte: Autor (2013).

É possível aferir que os softwares ECM possuem funções e características de para uma estratégia de ECM. O estado pesquisado dos softwares identificou uma paridade muito grande entre o *Alfresco* e o *Nuxeo*. Já o *KnowledgeTree*, que deixou de disponibilizar a versão da comunidade, deixava a desejar, especialmente se mostrando faltante quanto à uma característica básica: de distribuição - embora possuísse muitas funções de uma estratégia de ECM.

A pesquisa apresentou um resultado positivo quanto a identificação das funções e características propostas. Mais da metade dos softwares as apresentaram em grande quantidade.

O que resultou na diferença de pontuação entre o *Alfresco* e o *Nuxeo* (possuem mesma quantidade de funções) foi que o *Alfresco* foi faltante em uma função a qual o peso era 0,10; enquanto o *Nuxeo* faltou com uma função de peso 0,05. Isso confirmou a necessidade de utilizar o método de pontos de Pedroso (2008).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou conceitos sobre o ECM, os apresentou, demonstrou como eles existem nos softwares atuais e conclui, agora, que as funções como OCR e GED; e características (captura, gerenciamento, armazenamento, entrega e preservação por um longo período) de uma estratégia de software estão presentes em software de código aberto atuais.

O ECM pode dar suporte às empresas para ganhar controle do seu conteúdo e assim, aumentar a produtividade, encorajando a colaboração e tornando a informação mais fácil de disseminar. A estratégia garante à empresa poder de gerenciar os documentos, processos, pessoas, registros e conteúdo, qualquer que seja o formato.

O Alfresco, que é um software que possui grande compatibilidade com dispositivos móveis e computação em nuvem, apresentou um resultado final (96%) muito próximo a 100%, o que indica o sucesso da pesquisa quanto a identificação das funções e características. A partir da leitura do Quadro 9, de características encontradas no Alfresco (apresentado no tópico 4.1.1) é possível observar que todos os campos essenciais da estratégia de ECM são supridos pelo Alfresco, embora algumas características como ICR, sindicância e distribuição para Tv digital possam a vir supridas no futuro. Mas isso é claro não torna o software incompleto para uma estratégia de ECM, pois a maior parte das funções e características são respeitadas, ou seja, praticamente todas as funções e características estão presentes nesse software.

Assim como o Alfresco, o Nuxeo é um software compatível com a computação em nuvem. Ele pode ser utilizado para a implantação de uma estratégia de ECM, pois possui todas as características e funções necessárias do ciclo de vida do ECM que inclui a captura, armazenamento, gerenciamento, preservação e distribuição de conteúdo – possuindo uma porcentagem de 98% de tudo o que é preciso para a estratégia.

O Knowledgetree, em seu estado anterior, como foi observado, ficou distante dos outros dois softwares quanto a algumas tecnologias, como o DAM, o processamento de formulário e a colaboração, que é feita por meio de um fórum. O software só apresentou uma função de distribuição, o CMIS, que é na verdade um código para interoperabilidade de sistemas gestores de conteúdo. Se o custo fosse

levado em consideração nessa pesquisa, o cliente precisaria gastar com a distribuição. Conforme a pontuação do Knowledgetree (54%) é possível aferir que a ferramenta, em seu estado atual, apresenta parte das funções necessárias para estratégia.

É possível afirmar que dois dos três softwares possuem as características de uma estratégia de ECM. Essa observação se remete a Linares (2011), uma vez que os softwares apresentam uma pontuação alta, significa que estão próximos de uma estratégia de ECM, portanto eles oferecem a uma empresa: acesso direto e eficiente à informação; conservação de dados, informações e documentos de forma segura e legal; redução de custos graças à otimização e automação de processos; menos custo com o trabalho de programação graças à integração; entre muitas outras vantagens que o ECM pode proporcionar.

O Alfresco e o Nuxeo apresentaram uma pontuação final alta, o que significa que os softwares podem auxiliar uma implementação da estratégia de ECM. Por outro lado, não foram testadas e avaliadas as funções quanto à qualidade, apenas sua presença na ferramenta, por isso não há como atribuir nota quanto à qualidade dessas funções, em cada software. Além disso, a delimitação dessa pesquisa não permitiu essa análise.

É relevante afirmar que, os softwares podem mudar rapidamente, ou seja, isso significa que essa avaliação poderá ser feita novamente em próximas pesquisas, apresentando os módulos adicionais citados nos tópicos 4.1 e 4.2.

Conhecer o ECM é papel de profissionais da informação, afinal, ECM é uma técnica de gestão da informação. Esta pesquisa excita a importância da visão estratégica do ECM nas empresas e não somente uma visão de software e custo, como apresentado na introdução. Companhias, governo e sociedade já estão completamente dependentes da disponibilidade de informações digitais.

O acesso à informação precisa e no tempo certo tem cada vez mais valor, uma vez que é crescente a quantidade de serviços de informação oferecidos na internet.

Esta pesquisa termina com uma frase de Kampffmeyer: “*ECM will become infrastructure at the level of operating systems, databases and software services*”, ou seja, o ECM se tornará um infraestrutura ao nível de sistema operacional, bancos de dados e serviços de software. Isso se deve ao fato de que as pessoas procuram cada vez mais informações na internet, à medida que ela cresce, além disso, as

empresas querem gastar cada vez menos com hardware, software, serviços de programação e integrações. Tudo indica que adotar uma estratégia de ECM será inevitável para a sobrevivência das organizações, visto que os softwares de código aberto identificados já apresentam uma capacidade de servir como base para implementação de uma estratégia de ECM nas organizações.

5.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Algumas sugestões para pesquisas futuras, relacionadas ao tema, incluem:

- Como essa foi uma pesquisa descritiva (descrever fenômenos despreocupados em explicá-los), uma nova pesquisa poderia explicar, comparar e utilizar estudos de caso.
- Desenvolvimento de um ECM, módulos e aplicativos.
- Estudo sobre elaboração e requerimento de patentes de códigos para desenvolvedores de ECM.
- Aprofundamento nos temas CMIS, XML e integrações.
- Reavaliação dos sistemas pesquisados.
- Avaliação das funções de cada softwares citados.

REFERÊNCIAS

- ABEL, S. P. Content Management and the Need for Change.in: **Technical Communication**, p. 26-28, 2007.
- AIIM .What is Enterprise Content Management (ECM)? Disponível em: < <http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>>. Acesso em: 14/04/2012.
- ALFRESCO. What is it. Disponível em: < <http://www.alfresco.com/tour> >. Acesso em: 28/01/2013.
- ANDERSEN, R. The rhetoric of enterprise content management (ECM): Confronting the assumptions driving ECM adoption and transforming technical communication. **Technical Communication Quarterly**, p. 61-87, 2008.
- ANGUENOT, J.; FERMIGIER, S.; ORLIAGUET, J.; GUILLAUME, F.; REGEBRO, L.; ZIADÉ, T. Nuxeo CPS: an open source framework for the development of enterprise content management and collaboration applications. **Europython**, 2005. Disponível em: < <http://www.fermigier.com/assets/pdf/europython2005.pdf> >. Acesso em: 14/04/2012.
- BAUM, P. Information Architecture for ECM Systems A case study at Vattenfall. Master thesis (electrical engineering), KTH Electrical Engineering, Stockholm, Sweden, 2009. Disponível em: < https://eeweb01.ee.kth.se/upload/publications/reports/2009/XR-EE-ICS_2009_007.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.
- BAX, M. P; PARREIRA, F. S. Gestão de Conteúdo com Software Livre. In **Anais KMBrazil**, São Paulo, 2003.
- BLAIR, T.B. An Enterprise Content Management Primer. **Information Management Journal**, p. 64-66. 2004. Disponível em: < http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=mgmt_fac >. Acesso em: 14/04/2012.
- BOIKO, B. **Content Management Bible**. Indiana: Willey, 2005.
- BUFREM. L.; LAZZAROTTO, J.; GABRIEL JUNIOR, R. F. **Opções Metodológicas Em Pesquisa**: categorização da pesquisa. 2010. Disponível em: < http://www.brappci.ufpr.br/documentos/opcoes_metodologicas_v.0.10.37.pdf>. Acesso em: 15/04/2012
- CHU, C. **WCM and ECM Investigation by Case Study**. Master's thesis for the study program (information systems) development. Han University of Applied Sciences Academy of Communication and Information Technology the Netherlands, 2007. Disponível em: < <http://www.zmpx.nl/cms/ul/ChinHsianChu/AcademicReport%20Chin-Hasian%20Chu%20-%20ZMPX%20stagiair.pdf> >. Acesso em: 14/04/2012.

CLAMAN, T. Digital asset management. **Broadcast Engineering magazine**, 2007. Disponível em: < http://fp.avid.com/resources/articles/TimClaman_DAM_BE2007.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

CORLOSQUET, S.; CYGANIAK, R.; POLLERES, A.; DECKER, S. Rdfa in drupal: Bringing cheese to the web of data. In: **5th Workshop on Scripting and Development for the Semantic Web**, 2009. Disponível em: < <http://ceur-ws.org/Vol-449/ShortPaper3.pdf>>. Acesso em: 14/04/2012.

Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística. Rio de Janeiro: **Arquivo Nacional**, 2005. Disponível em: < <http://www.portalan.arquivonacional.gov.br/Media/Dicion%20Term%20Arquiv.pdf>>. Acesso em: 14/04/2012.

DIGITALASSETMANAGEMENT.COM. What is this DAM thing? .Disponível em: < <http://digitalassetmanagement.com/>>. Acesso em: 14/04/2012.

ENOKI, C. H. **Gestão de processos de negócio: uma contribuição para a avaliação de soluções de business process management (BPM) sob a ótica da estratégia de operações**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade de São Paulo, 2009. Orientador: Antonio R. N. Muscat. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-01122006-170526/pt-br.php>>. Acesso em: 14/04/2012.

FISHER, M.; SHETH, A. Semantic enterprise content management. In: *Practical Handbook of Internet Computing*, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GOTTLIEB, S. Content management problems and open source solutions. **Optaros**, 2006. Disponível em: < http://www.webportalmaster.com/index.php/wpm_site/content/download/323/2150/file/optaros_cmsReport_012206_sgg.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

GNU. A definição de software livre. 2012. Disponível em: <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>. Acesso em: 15/02/2013.

GURGEL, G. M. M. A gestão da informação sob a luz da ecm. **XIII SIMPEP**, 2006. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/940.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

GUGIK. Código Aberto e Software Livre não significam a mesma coisa. 2009. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/linux/1739-codigo-aberto-e-software-livre-nao-significam-a-mesma-coisa-.htm>>. Acesso em: 15/02/2013.

HEPP, M., ROMAN, D. An Ontology Framework for Semantic Business Process Management. In: *Proceedings of the 8th international conference Wirtschaftsinformatik 2007*, Karlsruhe, Germany, 2007.

ITÄLÄ, T.; KOTINURMI, P. Enterprise Content Management. Helsinki University of Technology, 2007. Disponível em: <http://www.soberit.hut.fi/T-86/T-86.5141/2007/2007%20Lesson%205%20ECM_final.pdf>. Acesso em: 28/01/2013.

JENKINS, T.; KOHLER, W.; SHACKLETON, J. **Enterprise Content Management What you need to know**. Canada: Open Text Corporation, 2006.

KAMPFFMEYER, U. **ECM Enterprise Content Management**. Hamburg: 2006. Disponível em: <http://www.project-consult.net/Files/ECM_White%20Paper_kff_2006.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

KAMPFFMEYER, U. **Trends in Record, Document and Enterprise Content Management**. Hamburg: 2004. Disponível em: <http://www.project-consult.net/files/ecm_handout_english_ser.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

KNOWLEDGETREE. Disponível em: <<https://www.knowledgetree.com/>>. Acesso em: 28/01/2013.

KOMPELLA, K. What is Digital and Media Asset Management? .Disponível em: <<http://www.realstorygroup.com/digital-and-media-asset-management>>. Acesso em: 14/04/2012.

LINARES, Y. C. C. **GESTORES DE CONTENIDO EMPRESARIAL DE CODIGO ABIERTO: COMPARATIVA ENTRE ALFRESCO Y NUXEO**. Dissertação (Mestrado em Sistemas de informação). Orientador: Ángel Fco. Zazo Rodríguez. Universidade de Salamanca, 2011. Disponível em: <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/116276/1/MASTERSID_TFM_YoleidaCamarara.pdf>. Acesso em: 21/01/2013.

LINDEN, A. The History of ECM Or How We Got There. Disponível em: <<http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>>. Acesso em: 14/04/2012.

LITTLE, J. C.; WANGLER, D. G. **A Study of the Current State of Information Resource Management and End-User Computing, and Their Relative Impact on Each Other**. Graduation thesis, Ball State University, 1991. Disponível em: <http://cardinalscholar.bsu.edu/bitstream/handle/191374/1/L58_1991LittleJohnC.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

MICHELINAKIS, D. **Open Source Content Management Systems: An Argumentative Approach**. Msc. thesis (Electronic Business Management), University of Warwick, 2004.

MULALLY, T. H. Next Generation ECM for Media Production Workgroups. Numagic, 2010. Disponível em: <<http://www.numagic.com/pdf/ECM%20in%20Media%20Prdn%20Wkgrp1%20MULALLY.pdf>>. Acesso em: 14/04/2012.

MUNKVOLD, B.E.; PÄIVÄRINTA, T.; HODNE, A.K.; STANGELAND, E. Contemporary issues of enterprise content management: the case of Statoil, **Scandinavian Journal of Information Systems**, p. 69-100, 2006.

NAIK, U.; SHIVALINGAIAH, D. Open Source Software for Content Management System. 2009. Disponível em: < <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/dxml/handle/1944/1028> >. Acesso em: 14/04/2012.

NAVES, M.M.L. Considerações sobre gerência de recursos informacionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 4, n. 1, p. 49-56, 1999.

NUXEO. Open Source Digital Asset Management .Disponível em: < <http://www.nuxeo.com/en/products/digital-asset-management>>. Acesso em: 14/04/2012.

NUXEO. Gestão de Conteúdos Empresariais. Disponível em: < <http://www.nuxeo.com/br>>. Acesso em: 28/01/2013.

NYAKUDYA, N. M. Open Source Enterprise Applications in Botswana: A Readiness Assessment. **International Journal of Engineering and Management Sciences**, 2012. Disponível em: < [http://www.scienceandnature.org/IJEMS-Vol3\(1\)-Jan2012/IJEMS_V3\(1\)6.pdf](http://www.scienceandnature.org/IJEMS-Vol3(1)-Jan2012/IJEMS_V3(1)6.pdf) >. Acesso em: 14/04/2012.

OASIS. Content Management Interoperability Services (CMIS) Version 1.0. Disponível em: < <http://docs.oasis-open.org/cmisis/CMIS/v1.0/cs01/cmisis-spec-v1.0.pdf> >. Acesso em: 28/01/2012.

O'CALLAGHAN, R.; SMITS, M.A. Strategy development process for enterprise content management, Proceedings of the 13th **European Conference on Information Systems**, Regensburg, Germany, 2005.

PEDROSO, Lealis dos Santos. **Ferramentas e técnicas em software livre para o gerenciamento de projetos**. 2008. Pós-graduação (Informática). Orientador: Nelson Suga. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

PEREIRA, J. C ; BAX, M. P. Introdução à Gestão de Conteúdos. 3º. Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, São Paulo. **Anais...** 1º. Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento , 2002. Disponível em: < <http://www.fpl.edu.br/periodicos/index.php/get/article/view/104> >. Acesso em: 14/04/2012.

PETCULEȚ, R. The Management of Law Firms Using Business Process Management, Document Management and Web Services Integration. **Journal of Mobile, Embedded and Distributed Systems**, v. 4, n. 1, 2012. Disponível em: <http://www.jmeds.eu/index.php/jmeds/article/view/The_Management_of_Law_Firms_Using_Business_Process_Management,_Document_Management_and_Web_Services_Integration >. Acesso em: 14/04/2012..

PRESCIENTDIGITAL.COM. CMS or ECM – What is the difference?

<http://www.jmeds.eu/index.php/jmeds/article/view/The_Management_of_Law_Firms_Using_Business_Process_Management,_Document_Management_and_Web_Services_Integration>. Acesso em: 14/04/2012.

QUADRI, S. A. **Developing, Managing and Maintaining Web Applications with Content Management Systems: Drupal and Joomla as case study**. Bachelor's Thesis (Business Information Technology), Haaga-Helia University of Applied Sciences, Helsinki, Finland, 2011. Disponível em: <<http://publications.theseus.fi/handle/10024/34448>>. Acesso em: 14/04/2012.

SAWARKAR, A. Digital Asset Management. Digital Media Solutions Center, 2001. Disponível em: <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/pcm_whitepaper_digital%20asset%20management.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

SEITER, L. M. Computer Science and service learning: Empowering nonprofit organizations through open source content management systems. **Humanitarian FOSS Project Symposium**, 2009.

SETTI, R. J. **Estudo do ged – gerenciamento eletrônico de Documentos no âmbito organizacional**. 2008. Monografia (Graduação em Gestão da informação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SHEGDA, K.M.; BELL, T.; CHIN, K.; GILBERT, M. R.; MACCOMASCAIGH, M. Magic Quadrant for enterprise content management. Gartner, 2008. Disponível em: <ftp://129.35.224.112/software/kr/download/IOD_example_3.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

TESSARI, R. **Gestão De Processos De Negócio: Um Estudo De Caso Da Bpmn Em Uma Empresa Do Setor Moveleiro**. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de Caxias do Sul, 2008. Orientador: Pelayo Munhoz Olea. Disponível em: <http://tede.uces.br/tde_busca/processaArquivo.php?codArquivo=293>. Acesso em: 14/04/2012.

TYRVÄINEN, P., PÄIVÄRINTA, T., SALMINEN, A., IIVARI, J. Characterizing the evolving research on enterprise content management. **European Journal of Information Systems**, p. 627–634, 2006. Disponível em: <http://memo.iwi.unisg.ch/fileadmin/docs/DESRIST_Rohde_etal.pdf>. Acesso em: 14/04/2012.

VASQUES, A. O. **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB DE CONTROLE DE DOCUMENTOS BASEADO NAS NORMAS DE QUALIDADE ISO 9001:2000**. Monografia (Graduação em Ciência da computação), Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, 2007.

VOM BROCKE, J., SIMONS, A., and CLEVEN, A. A business process perspective on enterprise content management: towards a framework for organisational change, Proceedings of the **16th European Conference on Information Systems**, Galway, Ireland, 2008.

VOM BROCKE, J., SEIDEL, S., and SIMONS, A. Bridging the gap between enterprise content management and creativity: a research framework, Proceedings of the **43rd Hawaii International Conference on System Sciences**, IEEE Computer Society, Koloa, Kauai, HI, USA, 2010.

W3C. Extensible Markup Language. 2013. Disponível em: <<http://www.w3.org/XML/>>. Acesso em: 21/01/2013.

WATERS, B. Software as Service: A look at the customer benefits. **Journal of Digital Asset Management**, v. 1, p. 32-39, 2005. Disponível em: <<http://www.palgrave-journals.com/dam/journal/v1/n1/pdf/3640007a.pdf>>. Acesso em: 21/01/2013.

WESKE, M.; VAN DER AALST, W. M. P.; VERBEEK, H. M. W. Advances in business process management. **Data & Knowledge Engineering**, v. 50 n. 1, p. 1-8, 2004.