

Soluções em ECM (*Enterprise Content Management*) e Softwares para Repositórios: convergências de requisitos nas atividades para gestão documental

Cláudio José Silva Ribeiro

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Email: claudio.ribeiro@unirio.br

RESUMO

O uso de softwares para gestão de documentos remonta ao princípio dos anos 1990 e apesar da presença em diversas empresas, sua adoção pelas instituições que trabalham com ensino e pesquisa ainda carece de debate. O conteúdo informacional produzido nestas instituições está mais próximo dos repositórios institucionais do que de soluções para ECM e GED. Esta investigação aborda os conceitos envolvidos no processo de gestão documental e sua compatibilização com soluções de ECM e GED, bem como ferramentas para estruturação de repositórios institucionais, em especial nas funcionalidades de captura, gestão, armazenamento, entrega e preservação, incluindo aspectos de certificação digital. Por meio de análise bibliográfica, foi elaborado um estudo exploratório para identificar as características e requisitos. São analisados os reflexos dos conceitos de gestão documental em quatro softwares de código aberto, sendo dois para ECM e dois para a montagem de repositórios institucionais. Foi desenvolvida uma análise destas características, buscando a convergência dos requisitos identificados para auxiliar na proposição de projetos de melhoria, bem como na possibilidade de integração dessas ferramentas ao cenário da gestão documental tanto para a documentação do cotidiano das instituições de ensino e pesquisa quanto para documentos originados em atividade puramente pautada no processo de pesquisa em Ciência e Tecnologia.

Palavras-chave: *Enterprise Content Management* (ECM). Gestão Eletrônica de Documentos (GED). Repositórios. Gestão de Documentos. Requisitos.

1 INTRODUÇÃO

Organizações em geral possuem um terreno extremamente fértil para a produção de conteúdo informacional originário da sua produção documental. Nesta direção, verifica-se que a discussão sobre o alto volume de documentos vem inundando o nosso cotidiano de maneira frequente nas instituições que trabalham com guarda permanente de registros sobre o exercício de atividades profissionais e/ou empresariais. (RIBEIRO, 2012).

Esta discussão também tem sido conduzida no âmbito da produção em Ciência e Tecnologia, pois surge uma outra percepção sobre o que vem a ser o produto da pesquisa, uma vez que os objetos, dados intermediários, imagens, sons, dentre outros, podem ser descritos e armazenados em bases de dados, podendo ser utilizados e reutilizados segundo propósitos de pesquisa. (SAYÃO; SALES, 2014).

Mas, como encaminhar a questão sobre a gestão de conteúdo informacional se cada vez mais surgem registros de informação de diferentes naturezas e propósitos? Há previsões de que apontam para o crescimento de dados e informações digitais no mercado brasileiro, chegando ao volume de 1,6 Zetabytes no ano de 2020. São registros gerados por transações comerciais, educação e expansão das fontes de dados para pesquisas, que precisam ser tratados, armazenados, geridos e preservados. (RIBEIRO, 2014).

Em notícia recente veiculada por redes sociais, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) apresentou um ambiente para gestão de documentos, Sistema de Documentos Eletrônicos (SDE), que tem por objetivo automatizar a emissão de documentos oficiais da Universidade (UFRGS, 2016). Este esforço pode ser considerado um primeiro passo importante na direção de homogeneizar o entendimento e integração de diversos aparatos tecnológicos, que podem auxiliar na produção de conteúdo informacional destas instituições.

Por outro lado, é possível perceber, ainda hoje, a pequena base teórica compatível com a problemática da gestão de conteúdo informacional baseado em documentos, conforme apontado por Baldam (2004a) há cerca de doze anos. Especialmente no âmbito da gestão de documentos originários da execução de atividades profissionais do cotidiano, esta percepção continuou presente, pois na revisão de literatura encaminhada nesta pesquisa junto às principais bases de dados em Ciência da Informação e periódicos disponíveis no portal da Capes, utilizando um recorte temporal entre cinco e dez anos foram recuperados poucos artigos relacionados à temática.

A proposta desenvolvida nesta investigação identifica pontos de contato entre atividades para gestão documental de unidades que trabalham com a guarda permanente de registros, e em instituições que precisam gerir a documentação decorrente dos processos de pesquisa em Ciência e Tecnologia (C&T). Não é objetivo desta investigação esgotar as análises de funcionalidades necessárias para o processo de gestão documental, nem tampouco de softwares para ECM (*Enterprise Content Management*) e para repositórios, mas sim alinhar os requisitos de ambas as soluções com o intuito de aprofundar e estimular as discussões acerca da implantação destas ferramentas tecnológicas.

2 UMA VISÃO DAS FUNCIONALIDADES NECESSÁRIAS PARA O PROCESSO DE GESTÃO DOCUMENTAL

Partiu-se do pressuposto que a atividade de gestão documental consiste em um conjunto de

procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento dos ativos de informação documental. Estes procedimentos devem ocorrer para os ativos produzidos pela instituição e que estão posicionados nas fases do seu ciclo de vida¹ (CONARQ, 2011).

Essencialmente, o recorte adotado para esta investigação estruturou a gestão documental por meio da execução das atividades para controlar a produção documental, contemplando a formalização, digitalização e pesquisa (RIBEIRO, 2008), além de funcionalidades para trâmite, arquivamento e preservação (CUNHA, 2010), com atividades apoiadas em uso de taxonomias e vocabulários (TAMANE, 2010). O quadro 1 reúne a coleção de funcionalidades identificadas:

Quadro 1- Funcionalidades para gestão documental

Funcionalidade	Descrição
Formalizar	Conjunto de atividades ligadas à verificação da forma do documento (digital ou analógico) e a respectiva necessidade de digitalização, com identificação de metadados (tipo, assunto, classificação, restrição de acesso, dentre outros) e posterior indexação. Adicionalmente pode-se incluir em atividades de formalização as tarefas ligadas ao protocolo de documentos.
Digitalizar	Conjunto de atividades ligadas à digitalização do documento, incluindo o processo de preparação (remoção de sujeiras, grampos e separação e/ou agrupamento em lotes), uso de hardware e software para digitalização, além de controle de qualidade das imagens com validação dos metadados.
Pesquisar	Conjunto de atividades ligadas à pesquisa do documento, com a identificação do usuário e suas necessidades, a verificação de permissões de acesso do usuário ao objeto pesquisado, bem como a verificação da disponibilidade do documento.
Gerir taxonomias e vocabulários	Conjunto de atividades ligadas à estruturação de objetos, unidades documentárias e/ou ativos de informação, propondo categorizações hierárquicas e associações entre elementos em conjunto com instrumentos para normalizar e controlar os termos em uso.
Tramitar	Conjunto de atividades ligadas à circulação do documento, incluindo controle de empréstimos e controle de versão de objetos. Dependendo do escopo do trabalho, pode prever também funcionalidades para efetuar protocolo de documentos, com a identificação de fases, além de ações para juntada, apensação e desapensação, desmembramento, desentranhamento.
Arquivar	Conjunto de atividades ligadas à guarda de unidades documentárias para posterior recuperação.
Preservar	Conjunto de atividades ligadas à guarda de unidades documentárias para

¹ Considera-se o ciclo de vida de um ativo de informação documental as fases: corrente, intermediária, e destinação final. Esta última visa sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente. (ROSSEAU; COUTURE, 1998)

	controlar as condições do ambiente de guarda do acervo, a obsolescência tecnológica, avaliando condições de acesso mudança de mídia por vencimento ou por necessidade de acesso.
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 TECNOLOGIAS PARA APOIAR A GESTÃO DOCUMENTAL

Segundo Conarq (2011), o conjunto de tecnologias para tratar a gestão de documentos em um órgão ou entidade, deve cobrir a organização da informação disposta em documentos não estruturados, ou seja, sem uma estruturação prévia produzida por modelos de dados, ou ainda imagens e sons. Neste estudo verificou-se que existem dois tipos de soluções que podem ser enquadradas nesta categoria: as soluções de ECM e as soluções em repositórios institucionais.

3.1 PANORAMA DAS TECNOLOGIAS DE ECM

Uma solução de ECM contempla um conjunto de estratégias, métodos e ferramentas, utilizadas para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e entregar conteúdos e documentos relacionados aos processos organizacionais chave de uma empresa. (AIIM, 2009a; 2009b; BOIKO, 2002). É possível categorizar seus componentes em duas grandes divisões: tecnologias essenciais e tecnologias correlatas.

São consideradas essenciais as tecnologias advindas da visão histórica da Gestão Eletrônica de Documentos (GED), que tinham por objetivo principal armazenar, localizar e recuperar documentos gerados ou convertidos para o ambiente digital (BALDAM, 2004a), adicionada das tecnologias necessárias para tratar os novos tipos de unidades documentarias (páginas Web, imagens e sons, dentre outros) (AIIM, 2008; 2009b; BALDAM, 2004b; JENKES, 2004).

As tecnologias correlatas podem ser entendidas como o conjunto de funcionalidades que são acessórias ao processo de gerir documentos, mas que possuem papel relevante na garantia de qualidade do produto e dos serviços decorrentes da sua utilização. (AIIM, 2009b; BALDAM, 2004b).

Segundo Duhon (2006) e Ribeiro (2010), complementado pela abordagem obtida em Aaim (2008; 2009b) e Baldam (2004b), as tecnologias essenciais são:

Quadro 2 - Tecnologias essenciais para ECM

Tecnologia	Descrição
DM - Document Management	Entendido como gerenciamento de documentos digitais. Tecnologia que controla o acesso seguro aos documentos (objetos de qualquer tipo), as suas versões e o histórico de sua vida. Garante a recuperação eficiente através de indexação e opera em conjunto com a tecnologia de RIM, para gerir e organizar os documentos por meio de hierarquia de pastas.
DI - Document Imaging	Entendido como gerenciamento de imagens de documentos. Tecnologia que trata da digitalização, indexação, captura, armazenamento e visualização da imagem de documentos originariamente analógicos (papel ou microfilme), o que pode ser feito em larga escala ou sob demanda, em estações previamente configuradas para este fim. Também pode abranger o controle de acesso seguro a essas imagens.
RIM - Records and Information Management (também encontrado como Records Management – RM)	Entendido como gerenciamento de arquivos e registros. Tecnologia que gerencia o ciclo de vida de documentos, independente da mídia em que eles se encontram, por meio da sua categorização e de uso de tabelas de temporalidade e estabelecendo um ciclo de vida rigoroso para o tratamento e a gestão de registros empresariais. A tecnologia de RIM encontra-se estruturada com o apoio da ISO 15.489:2001 e com normativas do Departamento de Defesa Americano (DoD 5015.2).
Forms Processing (OCR/ICR)	Entendido como processamento de Formulários. Tecnologia utilizada normalmente como recurso de automação da indexação em sistemas de DI para documentos em papel formatados como formulários. Utiliza reconhecimento de marcas de códigos de barras e de caracteres, através das tecnologias de OCR (<i>Optical Character Recongnition</i>) e ICR (<i>Intelligent Character Recognition</i>).
COLD/ERM	Entendido como gerenciamento corporativo de relatórios (<i>Computer Output to Laser Disk/Enterprise Report Management</i>). Tecnologia para armazenar relatórios gerados por sistemas informatizados (em meio ótico ou qualquer outro) e gerenciar informações a partir destes, possibilitando ainda a ligação com documentos eletrônicos e anotações. ,
Workflow	Entendido como gerenciamento de fluxo de trabalho. Tecnologia que controla os processos de negócio ao longo da sua execução, possibilitando uma análise proativa, compreensão e automação de atividades e tarefas baseadas em informação, além de facilitar a interação com os usuários por meio de formulários eletrônicos.
WCM - Web Content Management	Entendido como gerenciamento de conteúdo Web. Tecnologia que permite a criação de conjunto de páginas e sítio, a partir do conteúdos de outros sítios, além de possibilitar a edição, revisão,

	aprovação e publicação de conteúdo. Gerencia listas de discussão e permite a integração com outras ferramentas de editoração para Web
DAM – Document Asset Management	Entendido como gerenciamento de ativos digitais. Tecnologia que controla o acesso seguro e o gerenciamento de arquivos baseados em outras mídias (conhecidas com Rich Medias). São objetos de grande tamanho, imagens fotográficas, fotos de satélites, materiais de treinamento e de marketing, documentação em vídeo e som, entre outros.
Email Management	Entendido como gerenciamento emails. Tecnologia que viabiliza a gestão centralizada de e-mails, viabilizando a captura e guarda de e-mails ligados a assuntos e decisões empresariais em pastas da instituição e não em pastas das caixas de correspondências pessoais.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Aiim (2008; 2009b), Baldam (2004b), Duhon (2006) e Ribeiro (2010).

Ainda segundo Aiim (2009b) e Ribeiro (2010), as tecnologias correlatas podem ser consideradas como:

Quadro 3 - Tecnologias correlatas para ECM

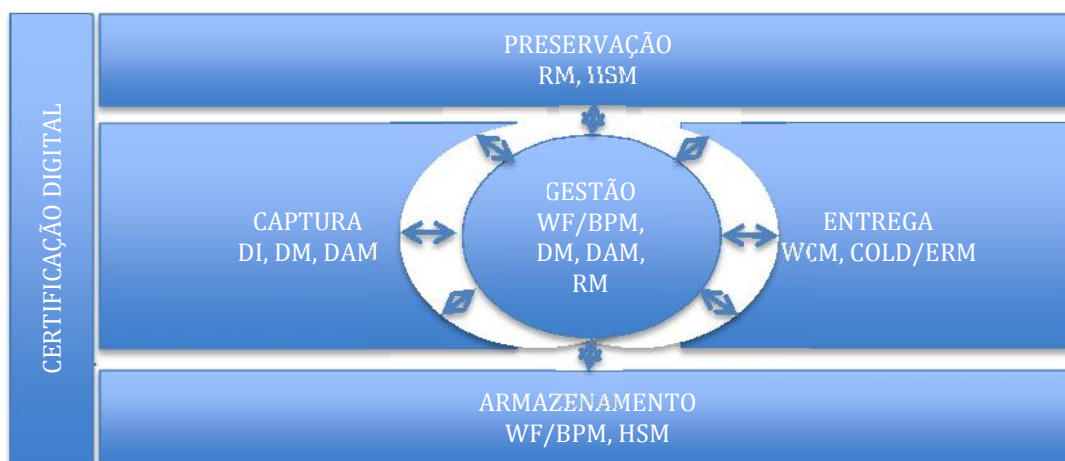
Tecnologia	Descrição
Certificação Digital	Entendido como o conjunto de tecnologias que devem atuar em conjunto para garantir a integridade e autenticidade das ações, bem como a autenticação dos agentes envolvidos, conferindo eficácia probatória aos documentos e ao processo de trabalho;
HSM (Hierarchical Storage Management)	Entendido como o conjunto de tecnologias utilizadas para viabilizar o armazenamento e preservação de longo prazo. São definidas segundo a disponibilidade: discos rígidos (HD - <i>Hard Drive</i> e SSD - <i>Solid State Drive</i>), que representam a capacidade de armazenamento <i>online</i> ; mídias óticas (CD – <i>Compact Disc</i> e DVD – <i>Digital Video Disc</i>) que representam a capacidade de armazenamento <i>near-line</i> ; ou ainda outros dispositivos que necessitam de algum esforço de recuperação extra, como consultas a equipamentos de microfilmagem ou a dispositivos de fitas que levam um tempo maior para disponibilização da informação para o usuário, que representam a capacidade de armazenamento <i>offline</i> (NAGY; SCHULTZ, 2006; SOMANI; CHOY; KLEWEIN, 2002). Cabe lembrar que quanto melhor for a integração entre as tecnologias de HSM e RIM, mais eficiente poderá ser a política de preservação, pois as mídias de armazenamento podem ser uma vantagem na aplicação da tabela de temporalidade.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Aiim (2009b) e Ribeiro (2010)

Com o intuito de facilitar a convergência dos conceitos entre funcionalidades e abordagens

tecnológicas no uso de soluções de ECM, baseado em Duhon (2006), Aiiim (2010a; 2010b) e Gralmann et. al. (2011) propõe-se a seguinte arquitetura para agregar a coleção de tecnologias apresentada:

Figura 1- Proposta de arquitetura de tecnologias das soluções de ECM



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.2 PANORAMA DAS FUNCIONALIDADES PARA REPOSITÓRIOS

Visando viabilizar a análise proposta nesta investigação, as funcionalidades previstas para os softwares de repositórios serão organizadas segundo a Arquitetura apresentada na Figura 1. São funcionalidades esperadas em repositórios (FREITAS; SILVA; GUIMARÃES, 2009; LEITE et. al., 2012; SAYÃO; MARCONDES, 2009).

Quadro 4 - Funcionalidades para repositórios

Funcionalidade	Descrição
Captura	Prevendo a carga no repositório (<i>ingest</i>) (características da interface - padrões, customização, usabilidade, acessibilidade e multilíngue – além de formatos e capacidade de importação e exportação) e o uso de identificadores persistentes para identificar univocamente o ativo de informação digital
Gestão	Organização e Indexação, além da possibilidade de interfaces com outras soluções via Interoperabilidade, padrões em metadados – DC, METS e MODS – e coleta – OAI-PMH e coleta com métodos de catálogos Java.
Entrega	Prevendo a Recuperação da Informação e acesso ao

	conteúdo (opções de busca e navegação pelos resultados e itens – browsing)
Armazenamento	Prevendo funcionalidades para depósito mediado e para autodepósito, catalogação e inserção de metadados.
Preservação digital	Possibilitando a implementação do conceito de memória acadêmica das instituições, permite que o conteúdo permaneça disponível e acessível a longo prazo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3 UM RECORTE SOBRE SOFTWARES OPEN SOURCE PARA ECM E PARA REPOSITÓRIOS

Apoiado em Smith (2011), optou-se por fazer a análise de dois softwares de ECM que cobrem a um amplo espectro de capacidades para a gestão documental, são eles os softwares Alfresco e Nuxeo.

Alfresco é um software aberto para atividades de gestão de conteúdo apto a gerir diferentes objetos: documentos, imagens, vídeos, fotos, páginas Web, registros, documentos XML e quaisquer outros documentos, sejam não estruturados ou semi-estruturados . (ALFRESCO, 201?; CARUANA et. al.; 2010). Usa linguagem Java e em decorrência desta característica o software Alfresco ganha maior estabilidade e robustez em ambientes de alto volume de ativos documentais. (KOEHLER-KRUENER; CHIN; ROBERT, 2015).

De forma análoga, o software Nuxeo é uma solução de código aberto, capaz de operar em várias plataformas operacionais (Sistema Operacional: Linux, Mac e Windows) com aplicações e funcionalidades de Gestão de Documentos e Gerenciamento de Arquivos Digitais, cobrindo as tecnologias de workflow, gestão de registros, imagens, páginas Web, dentre outras. (LAMPERT; FLORES, 2016; NUXEO, 201?). Também apoiado na plataforma Java, pode ser considerado uma alternativa à solução Alfresco.

Já no âmbito dos repositórios, segundo Sayão e Marcondes (2009) pode-se destacar os seguintes softwares para repositórios: DSpace, EPrints, Greenstone, Fedora e Nou-Rau (Unicamp). Para a análise do uso dos softwares para repositórios com acesso aberto, optou-se na condução deste estudo em cotejar os dois softwares mais utilizados em nível mundial: DSpace e EPrints. (OPENDOAR, 2016).

O software DSpace possui funções para o gerenciamento da produção científica de qualquer

material digital. Possui a capacidade de promover o armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade de documentos, livros e teses, publicações multimídia, imagens, arquivos de áudio e vídeo, além de programas de computador e bases de dados bibliográficas e páginas Web, dentre outros. No Brasil o software DSpace está disponível em versão customizada pelo IBICT. (IBICT, 2016).

Também com o objetivo de gerenciar a produção científica, o software EPrints também contempla o armazenamento e a gestão de relatos de pesquisa, imagens, arquivos de áudio e qualquer outro material digital. (EPRINTS, 201?). Com uma ampla base instalada e presente em várias instituições acadêmicas pelo mundo, de forma análoga ao DSpace, o software Eprints também está disponível para a comunidade científica nacional por meio de uma versão customizada pelo IBICT. (SAYÃO; MARCONDES, 2009).

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de levantamento e revisão bibliográfica acompanhada de um estudo exploratório. Para Gil (2002) a pesquisa bibliográfica se desenvolve a partir de material presente em livros e material científico. O estudo exploratório “[...] tem o objetivo de reunir dados, informações, padrões, ideias ou hipóteses sobre um problema [...]”. (Braga, 2007, p. 25).

A partir da revisão bibliográfica foi reunido o *corpus* do conhecimento que trouxe a fundamentação para fomentar a discussão teórica acerca do processo para gestão documental e para soluções de ECM e softwares para repositório. A síntese da análise desenvolvida na revisão bibliográfica deu origem aos quadros 1, 2 e 3. Cabe ressaltar que os instrumentos presentes neste ensaio não esgotam o tema e correspondem a um recorte estabelecido para os objetivos da pesquisa do autor que está em curso na Unirio.

A categorização das funcionalidades foi construída segundo Sayão e Marcondes (2009), incrementada pela arquitetura proposta na Figura 1. Em seguida houve o cotejamento das funcionalidades e requisitos das soluções avaliadas. Por fim, utilizando-se o referencial teórico levantado foi gerado um quadro síntese para referencia com o resultado da análise e que ensejou o conjunto de questões a serem debatidas.

5 RESULTADOS

O quadro a seguir apresenta o cotejamento entre as funcionalidades analisadas e os softwares avaliados.

Quadro 5 - Atendimento às funcionalidades

Funcionalidade			Softwares ECM OS		Software Repositório	
Gestão Documental	Nativa no software de Repositório	Correspondente de ECM	Alfresco (A)	Nuxeo (B)	Dspace (C)	Eprint (D)
Formalizar	Captura - Carga no repositório (ingest)	Captura e Gestão - DI, DM, DAM	☐	☐	P	P
Digitalizar ²		Certificação Digital	OS	PS	P, PS	P, PS
Tramitar	Gestão - Organização, Indexação e Interoperabilidade	Captura e Gestão - DM, DAM	☐	☐	☐	☐
Gerir		Gestão - RIM	☐	☐	P	P
		Gestão - Workflow	☐	☐	P	P
Tramitar	Entrega - Recuperação da informação e acesso ao conteúdo	Gestão - RIM	☐	☐	P	P
Gerir		Gestão - Workflow	☐	☐	P	P
Pesquisar		Entrega - WCM, COLD/ERM	P	P	P	P
	Certificação Digital	OS	PS	P, PS	P, PS	
Arquivar	Armazenamento	Gestão - RIM	☐	☐	☐	☐
		Armazenamento e Preservação - HSM	P, PS	P, PS	-	-
Preservar	Preservação	Gestão - RIM	☐	☐	☐	☐
		Armazenamento e Preservação - HSM	P, PS	P, PS	-	-

Legenda: A – versão community 4.0, B – versão 5.5, C – versão 3.x, D – versão 3

P – Parcial – atende parcialmente à tecnologia

PS – Parcial com uso de software – necessita de complementação da tecnologia fazendo uso de parcela de software externa à solução.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como observado na introdução deste relato, verificou-se que a literatura acadêmica sobre soluções de ECM não é extensa. A partir desta análise pode-se inferir que a literatura sobre repositórios pode auxiliar nas investigações sobre soluções de ECM, possibilitando a geração de

² A verificação da funcionalidade para digitalização está centrada na visão das tarefas independentemente do software e do hardware que efetuarão a digitalização (escaners).

uma base teórica mais apropriada para as discussões. Por outro lado, a implantação de soluções de ECM já percorreu uma jornada mais longa, enfrentando dificuldades e sofrendo evoluções, pois os registros sobre o início do uso de soluções em GED/ECM remonta à década de 1990 (RIBEIRO, 2010).

A convergência entre as funcionalidades de Gestão Documental e de uso de repositórios pode apoiar a discussão sobre a evolução destas temáticas, auxiliando no desenvolvimento de soluções que venham a contemplar não apenas a gestão documental de documentos dos processos administrativos das instituições, mas também a gestão de documentos que são fruto das atividades de pesquisa em C&T.

Cabe ressaltar que as tecnologias para o tratamento de Formulários (*Forms Processing*) e Gestão de e-mails (*Email management*) foram consideradas como específicas e com pouca contribuição para o recorte adotado nesta pesquisa. Portanto, estas tecnologias não foram alvo de análise e discussão.

Pode-se afirmar que as tecnologias enquadradas em Captura, podem agregar requisitos aos processos de depósito existentes em repositórios, como por exemplo:

-) a possibilidade de realizar a importação de objetos sem a necessidade de entrar no software que originou o objeto, facilitando o registro e utilização de vários produtos gerados ao longo da pesquisa e por diferentes membros e/ou equipes;
-) a possibilidade de realizar a edição de objetos com anotações de textos sobre as imagens (por meio de ferramentas de marcação), sem interferência no conteúdo e na autoria;
-) o uso de mecanismos para reconhecimento de caracteres em processo de digitalização com a possibilidade de indexação após digitalização, especialmente ao tratar de pesquisas que façam uso de material não digital.

A contribuição das tecnologias de ECM enquadradas em Gestão e Armazenamento, por exemplo podem ter requisitos também estendidos para o uso de repositórios:

-) na realização do controle de versão de objetos fazendo uso de instrumentos como uma árvore hierárquica de versões, auxiliando na publicação apenas da versão mais recente do objeto e restringindo o acesso, pois somente pessoas autorizadas podem ser autorizadas a ver versões anteriores;

- J na publicação das versões de objetos somente a partir de perfis autorizados;
- J no tratamento de objetos em qualquer formato, vídeo, imagens, textos, planilhas, relatórios armazenados por meio da tecnologia COLD e outros arquivos;
- J na disponibilidade de uma base integrada para gestão de objetos de pesquisa, incluindo a capacidade de busca integrada e parametrizada ou ainda sobre conteúdo completo;
- J na formação de livros digitais compatíveis com dispositivos diversos (PDF e e-readers) com agregação de diferentes objetos de pesquisa e geração de sumários;
- J na definição do ciclo de vida dos objetos digitais e físicos, permitindo categorizações de forma integrada com a Tabela de Temporalidade de Documentos (TTD);
- J na definição do ciclo de vida dos objetos digitais, permitindo que a TTD esteja integrada com a funcionalidade para HSM, contemplando o armazenamento em diferentes mídias magnéticas e óticas com migração entre mídias de armazenamento como resultado de aplicação da TTD.

A contribuição das tecnologias de ECM enquadradas como Entrega podem agregar requisitos para repositórios em:

- J disponibilização de objetos do repositório, tais como visualização em miniaturas (thumbnail);
- J publicação apenas da versão mais recente dos objetos de pesquisa;
- J visualização com facilidades para zoom, ajuste de páginas e possibilidades de impressão e/ou compartilhamento em mídias sociais;
- J construção de relatórios com a tecnologia COLD a partir de outros relatórios depositados, como forma de contribuir para a qualidade do conteúdo, com a manutenção da autoria dos objetos.

Adicionalmente, o mecanismo que permite a construção de Workflows pode incrementar a discussão sobre funcionalidades previstas em repositórios, na medida em que possibilita a implementação de customizações de particularidades das políticas de depósito e compartilhamento de objetos, que podem ser diferenciadas entre instituições. Por exemplo, também podem ser agregados requisitos:

- J para permitir a criação de fluxos e subfluxos com comentários e definição de perfis;
- J para possibilitar que usuários e perfis podem ser agregados em grupos;
- J para permitir que vários objetos podem estar associados a um subfluxo ou fluxo;
- J para realizar o versionamento dos fluxos;
- J para possibilitar a criação de fluxos para aprovação, revisão e publicação de conteúdo.

As tecnologias de RIM e HSM podem agregar requisitos ao projeto de repositórios no âmbito da preservação e do armazenamento, além da implementação de política para licenciamento e compartilhamento de objetos. Especialmente no âmbito da preservação no ambiente Web na atualidade, a árvore hierárquica de versões citada anteriormente também poderá auxiliar, pois possibilitará o controle e o resgate de páginas já retiradas do ar, uma vez que estas precisam fazer parte das políticas de preservação do mundo digital. (BRAYNER, 2016). Por outro lado, a possibilidade de combinar as taxas de acesso aos objetos com uso de mídias mais adequadas e com melhor desempenho a estes objetos, podem trazer benefícios para a disponibilização de informações. As taxas de acesso podem ser medidas para os diferentes tipos de objetos depositados, possibilitando a implementação de propostas de acesso quase que instantâneo ao conteúdo desejado.

Por fim, vale observar que o uso da tecnologia de certificação digital pode contribuir para o incremento políticas em repositórios. A possibilidade de realizar assinaturas eletrônicas em documentos remete a discussão para o uso de certificados digitais, pois estes permitem uma verificação da integridade e autoria do conteúdo de forma mais apropriada. Ademais, é possível efetuar o controle de privilégios de acesso, depósitos, circulação, recuperação, criptografia, auditoria, acessibilidade, dentre outras tarefas, incluindo a possibilidade de agregar múltiplas assinaturas em um determinado objeto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que a partir desta discussão seja possível incrementar o debate sobre a adoção de soluções, sejam elas no âmbito do uso de ECM ou para repositórios. Ambas as soluções devem coexistir de forma integrada, pois a prática de gestão documental deve perpassar por todos os documentos gerados na instituição, sejam estes originários de atividades profissionais e/ou

empresariais, ou como produto de atividades de C&T.

Inserida no contexto da Governança da Informação, a prática de gestão documental é tida como essencial às organizações e vem incorporando definições sobre metadados, fluxos documentais e perfis de uso, como forma de realizar a gestão dos ativos de informação documental no âmbito das soluções de ECM/GED e repositórios de conteúdo em geral. (DOCUMENT STRATEGY, 2016).

ECM Solutions (Enterprise Content Management) and Software for Repositories: convergence of requirements on activities for document management

ABSTRACT

The use of document management software dates back to the early 1990s and despite its presence in some companies, its adoption by the institutions that work with education and research still needs debate. The huge content of information produced in these institutions is closer the institutional repositories than solutions for ECM and EDM. This research deals with the concepts involved in document management process and its compatibility with solutions of ECM and EDM, as well as tools for structuring institutional repositories, especially in features of capturing , management, storage, delivery and preservation, including use of digital certificate. Based on bibliography analysis and using literature review, the exploratory study was prepared to identify the characteristics and solutions requirements. The document management concepts were analyzed as well as its reflections in four open sources software, two for ECM and two for build of institutional repositories. An analysis of these characteristics was developed, seeking the convergence of the requirements identified to improve the software for institutional repositories project, as well as the possibility of integrating the ECM tools to the environment of document management both for the daily documentation of education and research institutions and for documents originated in essential activity in the research process in Science and Technology.

Keywords: Enterprise Content Management (ECM). Electronic Document Management (EDM). Repository. Document Management. Requirements.

REFERÊNCIAS

AIIM. Manual do Curso ECM Practitioner. Módulo presencial. INFOIMAGEM. São Paulo. 2008.

AIIM. **ECM TODAY:** to successfully manage your information, you must understand that ECM straddles both technology and strategy. 2009a. Disponível em: <<http://www.aiim.org/PDFDocuments/35848.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

AIIM. Manual do Curso ECM Practitioner. Módulo à distância/Web. EUA. 2009b.

AIIM. Manual do Curso ECM Specialist. Módulo Presencial. IMAGEWARE. São Paulo. 2010a.

AIIM. Manual do Curso ECM Specialist. Módulo à distância/Web. EUA. 2010b.

AIIM. What is ECM. Disponível em: <<http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

ALFRESCO. Disponível em: <www.alfresco.org>. Acesso em 10 de julho de 2016.

ALFRESCO WIKI. Disponível em: <<https://wiki.alfresco.com/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

ALFRESCO FORUM. Disponível em: <<https://forums.alfresco.com>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

BALDAM, R. L. **EDMS: gerenciamento eletrônico de documentos técnicos**. São Paulo: Erica. 2004a.

BALDAM, R. **Que ferramenta devo usar? Ferramentas tecnológicas aplicáveis a: gestão de empresas, racionalização do trabalho, gerenciamento do conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualymark, 2004b.

BRAYNER, A. A. **Desafios e oportunidades para Instituições de Memória Cultural na Era Digital**. Palestra proferida no Seminário “Tecnologia e Cultura”. Casa de Rui Barbosa. Rio de Janeiro. 2016.

CARUANA, D; NEWTON, J.; FARMAN, M.; UZQUIANO, M. G.; ROAST, K. **PROFESSIONAL ALFRESCO: Practical Solutions for Enterprise Content Management**. Wiley Publishing. Indianapolis, 2010.

CONARQ. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos. versão 1.1. Rio de Janeiro : Arquivo Nacional, 2011.

COUTURE, C.; ROUSSEAU, J. Y. **Os fundamentos da disciplina arquivística**. Lisboa: Dom Quixote, 1998.

CUNHA, M. R. Experiência da Marinha. In: Dataprev. **Caderno de debates no. 7: Gestão de Conteúdos Empresariais e Corporativos**. Brasília: 2010. ISSN 2176-4298. Disponível em : <http://portal.dataprev.gov.br/caderno-de-debates-no-7-gestao-de-conteudos>

DOCUMENT STRATEGY. **We'll Go With Electronic Document Management: Now What?** 2016. Disponível em: < <http://documentmedia.com/article-2447-we'll-go-with-electronic-document-management-now-what-.html> >. Acesso em: 25 jul. 2016.

DUHON, B. **ECM Definitions**. *AIIM E - Doc Magazine*; 2006; ABI/INFORM Global pg. 13

EPRINTS. **Introduction: What's Eprints?** Disponível em: <http://wiki.eprints.org/w/Introduction>. [201?]. Acesso em: 15 jul. 2016.

EPRINTS WIKI. Disponível em: <http://wiki.eprints.org> . Acesso em: 15 jul 2016.

FREITAS, M. A.; SILVA, P. N.; GUIMARÃES, J. F. Repositórios institucionais: a experiência da Universidade de Brasília. In: SAYÃO, L. et. al. (orgs). **Implantação e Gestão de repositórios institucionais: política, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA. 2009.

GILBERT, M. R.; SHEGDA, K. M.; CHIN K.; TAY, G. KOEHLER-KRUENER , H.

GARTNER. **Magic Quadrant for Enterprise Content Management-2014**. ID: G00262932. September 2014. Disponível em <https://www.gartner.com/doc/2854918/magic-quadrant-enterprise-content-management> . Acesso em: 10 jul. 2016.

GRALMANN, K. R.; HELMS, R. W. ; HILHORST, C., BRINKKEMPER S.; AMERONGEN S. Reviewing Enterprise Content Management: a functional framework. **European Journal of Information Systems**. 2011. 1–19. Disponível em <http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/arm/assignments/review-paper2.pdf>. Acesso em 2 de julho de 2016.

IBICT. **DSPACE - Sistema para construção de repositórios institucionais digitais**. Disponível em: <<http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/Sistema-para-Construcao-de-Repositorios-Institucionais-Digitais?>>. [201?]. Acesso em: 13 jul. 2016.

IBICT WIKI DSPACE. Disponível em: <<http://wiki.ibict.br/indez.php/DSPACE>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

KOEHLER-KRUENER , H; CHIN, K.; ROBERT, K. A. GARTNER. **Magic Quadrant for Enterprise Content Management-2015**. ID:G00270886. October 2015. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2Q79LWH&ct=151021&st=sb>>. Acesso em: 1 jul. 2016.

LAMPERT, S. R.; FLORES, D. A função arquivística de avaliação documental no software livre de gestão documental Nuxeo. **BIBLOS**, v. 28, n. 3, 2016, p. 15-33.

LEITE, F. C. L. et. al. **Boas práticas para a construção de repositórios institucionais da produção científica**. Brasília: IBICT, 2012.

LUGAR, J. "Hierarchical storage management: leveraging new capabilities," in *IT Professional*, vol. 3, no. 2, Mar/Apr 2001, pp. 53-55.

NAGY, P. G.; SCHULTZ, T. J. Storage and enterprise archiving. In: **PACS**. Springer New York, 2006. p. 319-345.

NUXEO. Disponível em www.nuxeo.com. [201?]Acesso em: 10 jul. 2016.

NUXEO DOC. Disponível em <http://doc.nuxeo.com> Acesso em: 10 jul. 2016.

OPENDOAR. Usage of Open Access Repository Software – Worldwide. 2016. Disponível em: <http://opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&lID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=r.rSoftWareName&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Usage%20of%20Open%20Access%20Repository%20Software%20-%20Worldwide>. Acesso em: 13 jul. 2016.

RIBEIRO, C. J. S. **Diretrizes para o projeto de portais de informação: uma proposta interdisciplinar baseada na Análise de Domínio e Arquitetura da Informação** . Tese de Doutorado em Ciência da Informação. Rio de Janeiro, 2008. 298f

RIBEIRO, C. J. S. Serviços para Gestão Documental com uso da Abordagem tecnológica SOA. **Informação & Sociedade**. João Pessoa, 22(3), p. 152-162, set./dez. 2012.

RIBEIRO, C. J. S. Gerenciamento Eletrônico de Documentos e Conteúdo: Aspectos Epistemológicos. In: BENTES PINTO, V. ; SOARES, M. E. (Org.). **Informação para Área de Saúde**. Fortaleza: Edições UFC, 2010, v. , p. 115-136.

RIBEIRO, C. J. S. Big Data: os novos desafios para o profissional da informação. **Informação & Tecnologia (ITEC)**: João Pessoa/Marília, v. 1, n.1. Jan/jun 2014. p. 96-105.

SAYÃO, L. F.; MARCONDES, C. H. Softwares livres para repositórios institucionais: alguns subsídios para seleção. In: SAYÃO, L. et. al. (orgs). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: política, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA. 2009.

SAYÃO, L. F.; SALES, L. F. Dados abertos de pesquisa: ampliando os conceitos de acesso livre. **RECIIS – Rev. Eletron. de Comun. Inf. Inov. Saúde**. v. 8, n. 2. 2014. p. 76-92.

SMITH, D. M. Exploring the Four Worlds of Enterprise Content Management. **Gartner The Future of IT Conference**. 2011. Disponível em: http://gartnerinfo.com/futureofit2011/MEX38L_C7%20mex38l_c7.pdf. Acesso em 1 de julho de 2016.

SOMANI, A.; CHOY, D.; KLEWEIN, J. Bringing together content and data management systems: Challenges and opportunities. **IBM Systems Journal**, v. 41, n. 4, 2002. p. 686-696. doi: 10.1147/sj.414.0686. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5386897&isnumber=5386882>

TAMANE, W. Desafios na Gestão e Recuperação de registros eletrônicos de informação. In: Dataprev. **Caderno de debates no. 7: Gestão de Conteúdos Empresariais e Corporativos**. Brasília: 2010. ISSN 2176-4298. Disponível em : <http://portal.dataprev.gov.br/caderno-de-debates-no-7-gestao-de-conteudos>

UFRGS. **UFRGS lança Sistema de Documentos Eletrônicos inédito entre as universidades brasileiras**. Disponível em <http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/ufrgs-lanca-sistema-de-documentos-eletronicos-inedito-entre-as-universidades-brasileiras/>. [2016]. Acesso em: 14 jul. 2016.