Gestão de arquivos eletrônicos com o uso de ferramenta web colaborativa em uma empresa de jornalismo: avanço à pasta compartilhada

Marcello Peixoto Bax (ECI / UFMG) bax@eci.ufmg.br – Doutor
Josmária L. R. de Oliveira (ECI / UFMG) josmaria@pucminas.br – Doutoranda
Daniel Mendes Barbosa (ECI / UFMG) danielmb@gmail.com – Mestre

Resumo
A gestão de arquivos eletrônicos ou documentos arquivísticos eletrônicos demanda novas formas de gerenciamento para garantir agilidade e atender as especificidades tecnológicas, jurídicas e arquivísticas. O estudo de caso foi desenvolvido em uma empresa de jornalismo, que apresenta necessidade de contínua interação autor-editor. Os resultados revelam as necessidades informacionais para a gestão de arquivos eletrônicos no ambiente de análise, em relação à teoria de arquivos, e apresentam uma solução para a adoção de ferramenta web colaborativa que atenda às necessidades de operação e gerência. A ferramenta solução identificada foi o Plone[1], um portal corporativo que utiliza software livre de forma integrada com o ambiente Windows[2] proprietário, e atende aos requisitos teóricos e empresariais. Desta forma, para a empresa torna-se possível o controle de edição compartilhada (com *check-in* e *check-out*), o acesso universal ao acervo pela internet, o uso de metadados, e a automação de processos via *workflow*.

Palavras-chave: arquivos eletrônicos, gestão eletrônica de documentos, ferramentas de colaboração, plone, jornalismo.

Management of electronic files with web tool collaborative in a business of journalism: advancing shared folder

Abstract
Electronic management files or electronic archive documents demands new ways to management for ensure efficient and meet specific technological, legal and archival. This case study was developed in journalism company, which has need for continuous interaction author-editor. The results show informational needs for management of electronic files in the environment of testing, on the theory of files, and offer a solution to the adoption of collaborative web tool that meets the needs of operation and management. Plone was tool solution to a corporate portal that uses free software in an integrated way with the Windows environment owner, and meets the requirements and business theorists. Thus, company makes it possible to control the editing shared (with check-in and check-out), universal access to the collection through the Internet, the use of metadata, and process automation with workflow.
Palavras-chave: arquivos eletrônicos, gestão eletrônica de documentos, ferramentas de colaboração, plone, jornalismo.

Key-word: electronic archives, management of electronic documents, collaboration tools, plone, journalism.

[1] Plone é uma ferramenta de software para gestão de conteúdo em portais corporativos.

[2] MS Windows, marca registrada da empresa Microsoft.

1. Introdução

A gestão de arquivos eletrônicos ou documentos arquivísticos eletrônicos demanda novas formas de gerenciamento para garantir agilidade e atender as especificidades tecnológicas, jurídicas e arquivísticas. Com o uso da web, o compartilhamento de arquivos via e-mail tem gerado grandes dificuldades de gerenciamento, implicando em duplicidade de arquivos, dificuldade no controle de versões e queda na segurança das informações empresariais, pela possibilidade de interceptação. As políticas e ações sobre documentos eletrônicos ainda recebem contribuições na área da Ciência da Informação, especificamente sobre estudos arquivísticos. Considera-se que a base de sustentação para mediação das informações nas empresas ocorre por meio de arquivos eletrônicos do *MS Office*, que apresenta dificuldades na interação com aplicativos de correio eletrônico e portais corporativos. Tal fato compromete a evolução de ações táticas que permitam a gestão da informação e do conhecimento no contexto empresarial.

Recente escândalo brasileiro permitiu verificar como a gestão de arquivos eletrônicos é relevante. O caso da planilha, apresentado por Oltramari (2008), possivelmente divulgado por um funcionário da Casa Civil transformou um arquivo eletrônico em prova para a possível confecção de um dossiê, da qual o governo foi acusado. Em contrapartida, o governo brasileiro solicitou à Polícia Federal que apurasse o crime de vazamento de informações sigilosas do governo. Um grande conflito político se estendeu por dias no Congresso Nacional e na Imprensa, no período de março e abril de 2008, devido às dificuldades que aos poucos foram reveladas à nação, de lidar com arquivos eletrônicos no governo brasileiro.

Tal situação revela que o tema de gestão dos arquivos eletrônicos é complexo, e que as instituições carecem de aplicações práticas para permitir soluções adequadas, inclusive de acompanhamento da edição de arquivos eletrônicos que proporcionem fidedignidade e autenticidade. A pesquisa de Silva (2008) apresenta direcionamentos que esclarecem a prática da preservação arquivística governamental nas políticas públicas no Brasil, e levanta três pontos de reflexão: 1) há necessidade de que a preservação seja contínua; 2) o orçamento destinado a preservação precisa ser suficiente e constante; 3) a política nacional de arquivos precisa ser formulada. Apesar deste artigo não abordar a gestão governamental, pode-se perceber que os reflexos notados na esfera pública são também percebidos na perspectiva empresarial.

Uma organização típica da área de serviços, na qual os funcionários têm seus computadores interligados em rede local e trabalham criando e editando arquivos com o *MS Office* apresenta alta complexidade para a gestão de documentos eletrônicos. Neste cenário, encontram-se documentos, planilhas, e apresentações utilizadas em processos de trabalho, que passam por aprovações de áreas, estabelecendo fluxos de trabalho (ou *workflows*). Este cenário é presente nas empresas que adotam uma solução precária de gestão da informação, geralmente passando pela estruturação do trabalho de seus funcionários em torno de algumas pastas compartilhadas na rede local; em geral uma rede *MS Windows*. O fator é mais agravante, quando as empresas possuem colaboradores que atuam fora do espaço físico destinado à empresa, fazendo

constante uso de aplicações para transferência de arquivos, sendo a mais precária e utilizada, o correio eletrônico.

Este artigo apresenta um estudo de caso desenvolvido em uma empresa de jornalismo, localizada em Belo Horizonte, que atua com 20 colaboradores para produção de informativos na internet e impressos, revistas e jornais para empresas. O objetivo da pesquisa consistiu em identificar o processo de gestão de arquivos eletrônicos. Após o levantamento da situação apresentada pela empresa foi possível diagnosticar os principais riscos existentes na gestão de arquivos, e analisar as demandas informacionais para a gestão de arquivos eletrônicos e o fluxo do processo de edição e revisão. Como contribuição dos resultados, o artigo revela um sistema de gerenciamento de conteúdo *open source*, e apresenta as principais vantagens da aplicação para a gestão de arquivos eletrônicos no contexto empresarial analisado.

Para tanto, o artigo se estrutura em sete seções. A primeira seção consiste na introdução que revela o contexto geral da investigação e a relevância do tema para as pesquisas em Ciência da Informação. A segunda seção aborda as principais bases teóricas revelando os aspectos a serem considerados na gestão de arquivos eletrônicos. A terceira seção contempla uma discussão teórica e aplicada. A discussão teórica envolve o levantamento das ferramentas web que proporcionem a colaboração na edição de arquivos eletrônicos, e para tanto, aborda as características dos sistemas de gerenciamento de conteúdo. Além deste tema, também é abordada a participação dos portais corporativos neste processo. A discussão aplicada envolve a análise da aplicação Plone, que é ao mesmo tempo uma ferramenta e uma plataforma de desenvolvimento para a construção de diversos tipos de portais web. A quarta seção apresenta as características metodológicas da investigação. A quinta seção descreve a situação atual da empresa investigada, analisando os processos empresariais e a gestão dos arquivos eletrônicos. A sexta seção apresenta soluções para a empresa, descrevendo as interações necessárias para a utilização da aplicação Plone. A sétima seção contempla as considerações finais.

2. Gestão de arquivos eletrônicos

Sousa *et al.* (2006, p. 9) apresentam que "o gerenciamento da crescente produção de documentos em meio eletrônico é o novo desafio dos profissionais da informação". A comunidade arquivística observa de modo mais atento a possibilidade da utilização da rede para disponibilizar e gerenciar de forma eficiente os acervos arquivísticos, por meio da utilização de formatos de metadados. Schellenberg (2006) afirmava em sua obra escrita, antes de 1970, os elementos de classificação ao abordar a gestão dos arquivos correntes. O autor apresenta que os três elementos principais eram: 1) a ação a que os documentos se referem; 2) a estrutura do órgão que os produz; 3) o assunto dos documentos. Atualmente, todos os três elementos podem ser contemplados concomitantemente, por meio dos aplicativos tecnológicos. O autor já relatava que o homem produz documentos, como resultado da execução de um trabalho, o que hoje é característico da produtividade em empresas, e até mesmo na academia conforme expressa Yamamoto (2000), analisando a célebre frase: "*publish or perish*".

Para Santos (2007: p. 216), o "perfil do arquivista está mudando e este profissional, cada vez mais, tem papel ativo na tomada de decisão das áreas gerenciais das instituições". Pinto (2001)

apresenta uma visão mais atuante da arquivística na gestão de arquivos, propondo uma nova metodologia de abordagem, que procure "cada vez menos estabelecer e impor regras operativas e cada vez mais conhecer e compreender o fenômeno e o processo informacional, para depois apresentar as soluções mais adequadas". Santos (2007) destaca que ao idealizar a política de gestão de documentos, deve-se contemplar a gestão do conhecimento; pois a gestão do conhecimento fica comprometida pela ausência da gestão da informação e dos documentos. O autor revela que os arquivistas que atuam na gestão de documentos – *record managers* – estão assumindo papel de profissionais essenciais à consecução dos objetivos da instituição à qual estão vinculados.

A arquivística se apresenta como uma área de pesquisa em crescimento no Brasil. Costa (2007) desenvolveu um mapeamento quantitativo da produção, tradução e edição de livros sobre arquivística no Brasil. O autor identificou que a área de pesquisa apresentou um considerável aumento quantitativo e qualitativo na produção bibliográfica arquivística. Mas, ressalta que o aumento qualitativo poderia ser maior para uma área que deseja alcançar o caráter de disciplina científica, e carece de uma maior produção bibliográfica que contemple as demandas acadêmicas e profissionais.

Rondinelli (2007) apresenta um relato sobre o projeto da Universidade de Pittsburgh, nos EUA. Deste projeto, consideram-se as hipóteses apresentadas, ressaltando a primeira: às necessidades básicas das instituições de criação e manutenção de documentos que não mudam caso os documentos sejam eletrônicos. O projeto identificou treze requisitos agrupados em categorias: relativos à instituição, que refletem especificações para sistemas de gerenciamento arquivístico de documentos, e relativos ao documento (capturados, mantidos e usáveis). Os requisitos funcionais "identificados pelo projeto representam um conjunto de condições que as instituições, os sistemas de informação e os documentos teriam que satisfazer para garantir o fornecimento de prova" (RONDINELLI, 2007, p. 82).

A partir dos requisitos funcionais e das regras de produção, apresenta-se um conjunto de metadados, ou seja, elementos que identificam cada documento. Os metadados foram apresentados a partir de seis camadas e algumas subcamadas para cada documento, conforme Rondinelli (2007). A primeira camada diz respeito ao registro, para tanto, declara-se o documento arquivístico por meio da identificação da sua origem, o tipo, e o momento da transação, apresentando as especificações de descritores. A segunda camada refere-se aos termos e condições de acesso proporcionado o controle. Faz parte desta camada a identificação da autoridade competente para a avaliação, as leis e regulamentos que a embasam, e a tabela de temporalidade. A terceira camada diz respeito à estrutura do documento, tendo como subcamadas a forma do documento, a dependência ou não do software, o método de compressão, e os algoritmos para criptografar o conteúdo, entre outros. A quarta camada refere-se ao contexto, que identifica a proveniência do documento e o ambiente jurídico-administrativo que o envolve, registrando: instituição, pessoa ou sistema que deu início à transação e a que horas; quem recebeu a transação, qual o tipo de transação, e qual a regra que governa aquele tipo de transação. Desta forma, apresenta-se a idoneidade das operações. A quinta camada envolve o teor do documento, sendo denominada como conteúdo. A sexta

camada informa sobre a história do uso registrando quando, por quem e como o documento foi usado.

Outro relato apresentado por Rondinelli (2007) diz respeito à Universidade de British Columbia, no Canadá. Para esta escola, os elementos mínimos exigidos para que um documento arquivístico seja considerado completo são: data, autor, destinatário, assunto e título. Mas, para o documento arquivístico ser considerado fidedigno em ambiente eletrônico, deve-se acrescer os metadados: data, hora e local da transmissão e do recebimento, código de classificação, e número do protocolo. Além disso, o procedimento de criação deve cumprir os procedimentos de identificação das redes de comunicação, dos usuários do sistema e de seus privilégios, da identificação dos meios seguros para acessar o sistema, e da definição dos espaços: geral (acessível a todos os membros da instituição), grupo (acessível a funcionários que partilham da mesma competência), e individual.

Da Austrália, advêm os estudos que geraram o Dirks (Designing and implementing recordkeeping systems) que é um manual de gerenciamento arquivístico de documentos. A metodologia do Dirks envolveu sete passos e foi utilizada como referência para proceder à investigação na empresa em análise. A seguir são apresentados os passos, conforme apresentado por Rondinelli (2007, p. 110), considerando que é importante desenvolver a análise de funções e atividades, pois desta forma é possível obter um foco estável ao longo do tempo, além de facilitar a avaliação, contextualizar melhor os documentos e permitir maior acessibilidade.

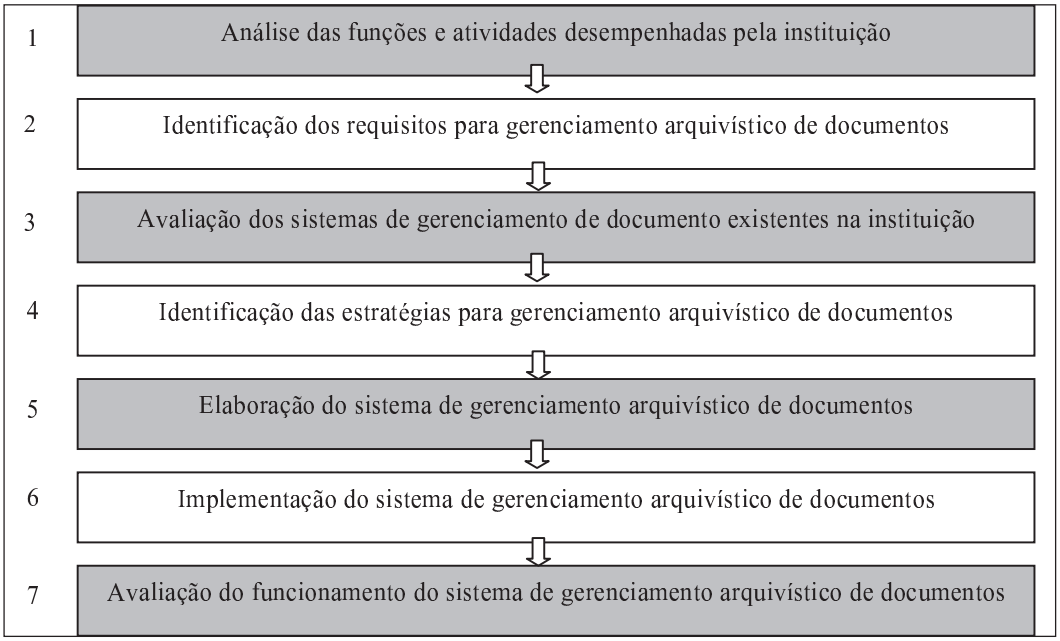

Figura 1: Metodologia de Dirks
Fonte: Rondinelli (2007, p. 110).

O modelo australiano, também destaca que para um arquivo eletrônico ser prova, este deve ser: autêntico, fidedigno, completo e inalterado (protegido de intervenções não autorizadas), e

usável (passível de localização, recuperação e interpretação). Desta forma, para garantir as qualidades que sustentem as características apresentadas, é necessário utilizar um sistema capaz de executar a captura, o registro, a classificação e indexação, o acesso e segurança, a avaliação, o armazenamento, o uso e rastreamento, e a destinação (RONDINELLI, 2007).

Ao tratar a gestão e preservação de documentos eletrônicos de arquivos, Thomaz (2006) apresenta a incompatibilidade das tecnologias atuais, com seus predecessores como um fator complicador. A autora revela a trajetória histórica da discussão sobre a gestão de arquivos eletrônicos, compartilhando a experiência de vários países. Como última experiência compartilhada, a autora revela o RKMS que é um esquema padronizado de metadados. Ele atende à especificação do *Resource Description Framework* - RDF da *World Wide Web Consortium* - W3C. Portanto, ele permite identificar e descrever documentos resultantes das atividades sociais e organizacionais, além de associar características significativas do contexto, onde os documentos são produzidos, gerenciados e usados. Recentemente, de acordo com Thomaz (2006), as normas ISO apresentam as contribuições mais significativas no assunto, sendo elas: ISO15489 (*Information and documentation: records management*), ISO 14.721 (*Open archival information system reference model*), e a ISO 19005-1 (*Electronic document file format for long-term preservation*).

Lucca, Charão e Stein (2006) apresentaram metadados para a gestão eletrônica de documentos arquivísticos, a partir do estudo de cinco padrões de metadados: ISAD(G), Dublin Core MetaData Element Set, MoReq, a Resolução N.20 do CONARQ, e a Norma Brasileira de Descrição Arquivística. Os autores avaliaram as semelhanças entre os padrões e construíram um modelo de metadados que uniu os cinco padrões, estabelecendo quatro grupos de metadados, representados as quatro funções arquivísticas: classificação, avaliação, descrição e difusão.

Função arquivística		**Metadados**
Classificação	Técnicos	
	De negócio	Identificador, Datas, Nível de descrição, Notas, Palavras-Chave, Responsável
Avaliação	Técnicos	
	De negócio	Identificador, Datas, Assunto, Tipo Documental, Temporalidade, Eliminação, Notas, Palavras-Chave, Responsável, Regras e Convenções
Descrição	Técnicos	
	De negócio	Identificador, Datas, História/Biografia, História Arquivística, Notas, Notas do Arquivista, Regras e Convenções
Difusão	Técnicos	Condições de acesso, Condições de reprodução, Tipo, Formato, Tamanho, Requisitos técnicos, Versão
	De negócio	Identificador, Título, Autor, Datas, Procedência, Assunto, Idioma, Localização original, Localização cópias, Relacionamentos, Direitos do autor, Notas, Contribuidores

Quadro 1: Modelo de metadados para o sistema em desenvolvimento
Fonte: Lucca, Charão e Stein (2006, p. 12)

Ao abordar o tema arquivos eletrônicos, deve-se considerar os desafios da preservação. Os arquivos na empresa precisam ser preservados para que a recuperação da informação ocorra. Inarelli (2007) apresenta os dez mandamentos da preservação digital a serem observados: 1) manterás uma política de preservação; 2) não dependerás de hardware específico; 3) não

dependerás de software específico; 4) não confiarás em sistemas gerenciadores como única forma de acesso ao documento digital; 5) migrarás seus documentos de suporte e formato periodicamente; 6) replicarás os documentos em locais fisicamente separados; 7) não confiarás cegamente no suporte de armazenamento; 8) não deixarás de fazer backup e cópias de segurança; 9) não preservarás lixo digital; 10) garantirás a autenticidade dos documentos digitais.

3. Ferramentas web de colaboração para arquivos eletrônicos

A gestão de arquivos eletrônicos é abordada por Santos (2008), apresentando ser este um processo complexo, pois as modificações do cenário influenciam o comportamento dos agentes. Tal mudança direciona os recursos a serem canalizados para suprir necessidades que não podiam ser previstas antes. Portanto, "neste tipo de ambiente o gestor passa a ter dificuldades em saber de tudo que ocorre, e em manter a disciplina, a hierarquia e a coordenação do processo". Mas, as novas tecnologias de informação e comunicação criaram possibilidades para a coordenação de atividades e atuação de gestores em ambientes mais complexos.

A análise do autor aponta que, inicialmente, os instrumentos focavam ampliar o máximo possível a capacidade e eficiência do gestor, garantindo sua centralização. Para tanto, foram criadas ferramentas (Outlook, LotusNote, Organize, Project), que atuavam como secretárias e gerentes, para que: "estabelecido o plano, definidas as responsabilidades e funções, elaboradas as metas, autorizações e permissões" sejam ampliadas a informação e a comunicação dos membros de um projeto, criando relatórios. Santos (2008) afirma que estes procedimentos, que apenas criavam rotinas e mecanizavam as ações de gestão se mostraram inoperantes para gestão de grandes sistemas. O autor reconhece que se vive uma nova fase e um novo tipo de resposta a este tipo de problema através da criação de sistemas colaborativos, interativos, descentralizados e emergentes.

As exigências do mercado a partir das certificações de qualidade têm levado as empresas a buscarem meios para gerenciar os processos e a gestão de arquivos. Nascimento e Flores (2008) analisaram as entidades certificadas pelo Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP) e verificaram que não se encontrou nestas organizações uma política de gestão de arquivos arquivística. As empresas afirmaram que apesar disso estão conseguindo ter um acesso rápido e até certo controle sobre as informações que produzem. A solução apresentada pelas empresas foi o uso de listas mestres de documentos e listas de controle de registros. Contudo, percebeu-se que o tratamento é feito apenas para recuperação dos documentos específicos da gestão da qualidade produzidos recentemente. Identificou-se que as empresas destacam como prioridades a serem implementadas os aspectos relativos "ao acesso, à difusão por meio de um canal apropriado que favoreça a comunicação entre as pessoas, à manutenção apenas das informações relevantes, à proteção e à conservação".

Nascimento e Flores (2008) afirmam que é comum encontrar documentos não atualizados, cópias desnecessárias, procedimentos não documentados, registros indisponíveis, documentos com a mesma função, porém com nomes diversos. Os procedimentos arquivísticos de

classificação e de avaliação de documentos são pouco utilizados pelas empresas certificadas. "Apenas 30% das organizações responderam fazer uso de planos de classificação de documentos para organizar as suas informações produzidas, enquanto que 56% das demais, afirmaram utilizar-se de outros instrumentos para a organização de seus documentos e 14% responderam não utilizar de qualquer instrumento para organizar as suas informações".

Os portais corporativos causam mudanças fundamentais nos processos gerenciais e no modo como as empresas funcionam, apoiando os funcionários no que tange ao compartilhamento de informações e conhecimentos, segundo Terra e Bax (2003). As plataformas de portais corporativos mais avançadas provêem soluções que se adéquam às necessidades de informação e de colaboração de cada funcionário e/ou parceiros de negócio. Desta forma, elas personalizam o acesso à informação, automatizam e melhoram os ciclos de decisão complexos, e incentivam níveis mais profundos de colaboração entre empregados. Com a vantagem de prover um único ponto de contato com as fontes de informação, o portal corporativo assume papel integrador nas organizações. Assim, segundo Terra e Bax (2003), os portais corporativos constituem novos instrumentos de gestão de informação e conhecimento nas organizações.

Existe uma extensa literatura em diversas áreas de conhecimento, da Ciência da Informação à Ciência da Computação, passando pela Administração e Comunicação, que analisa os benefícios dos portais corporativos para uma organização sob diversos aspectos, principalmente do ponto de vista da teoria da gestão de conhecimento e de como esta pode, teoricamente, ajudar as pessoas a permanecerem conectadas e a trabalhar em equipe com mais eficiência (DIAS, 2001), (TERRA e GORDON, 2002), (TOLEDO, 2002) (TERRA e BAX, 2003), (CARVALHO, 2006), (CABESTRÉ *et al.*, 2007), (SCHONS e COSTA, 2008).

A gestão de conteúdo empresarial, conhecida pela sigla ECM (enterprise content management), consiste no conjunto de tecnologias usadas para gerir o ciclo de vida da informação não estruturada. As fases envolvidas são: criação/captura, armazenamento, versionamento, gestão, indexação, e distribuição de conteúdos. Todas as fases relacionam os conteúdos com os processos de negócio (WIKIPEDIA, 2008b). Alguns componentes de uma solução de conteúdo são: gerenciamento de documentos e conteúdos; ferramentas de colaboração; gestão de processos de negócio (BPM - *Business Process Management*) (TREEPOINTSWEB, 2008).

Uriarte (2006) apresenta o Enterprise Content Management (ECM), cuja tradução é Gerenciador de Conteúdo Empresarial. Esta nova tendência de portais reúne, para a autora, três funcionalidades obrigatórias: 1) GED (Gestão eletrônica de documentos); 2) workflow (fluxo dos processos administrativos); e 3) portal (mega ambiente on-line, o qual reúne Gestão de Conteúdo, workflow e Gestão de Qualidade, e promove comunicação e colaboração entre seus usuários). Shitsuka et al (2005) apresentam que a incorporação desta visão em portais corporativos poderá viabilizar informações rápidas tanto para clientes quanto para fornecedores, em base de dados de contexto, de metadados e de outras bases. Os autores consideram que as empresas devem repensar a maneira de incorporar as tecnologias, considerando a estrutura de uma camada de ECM, por ser esta, a base da construção de um software de gestão do conhecimento.

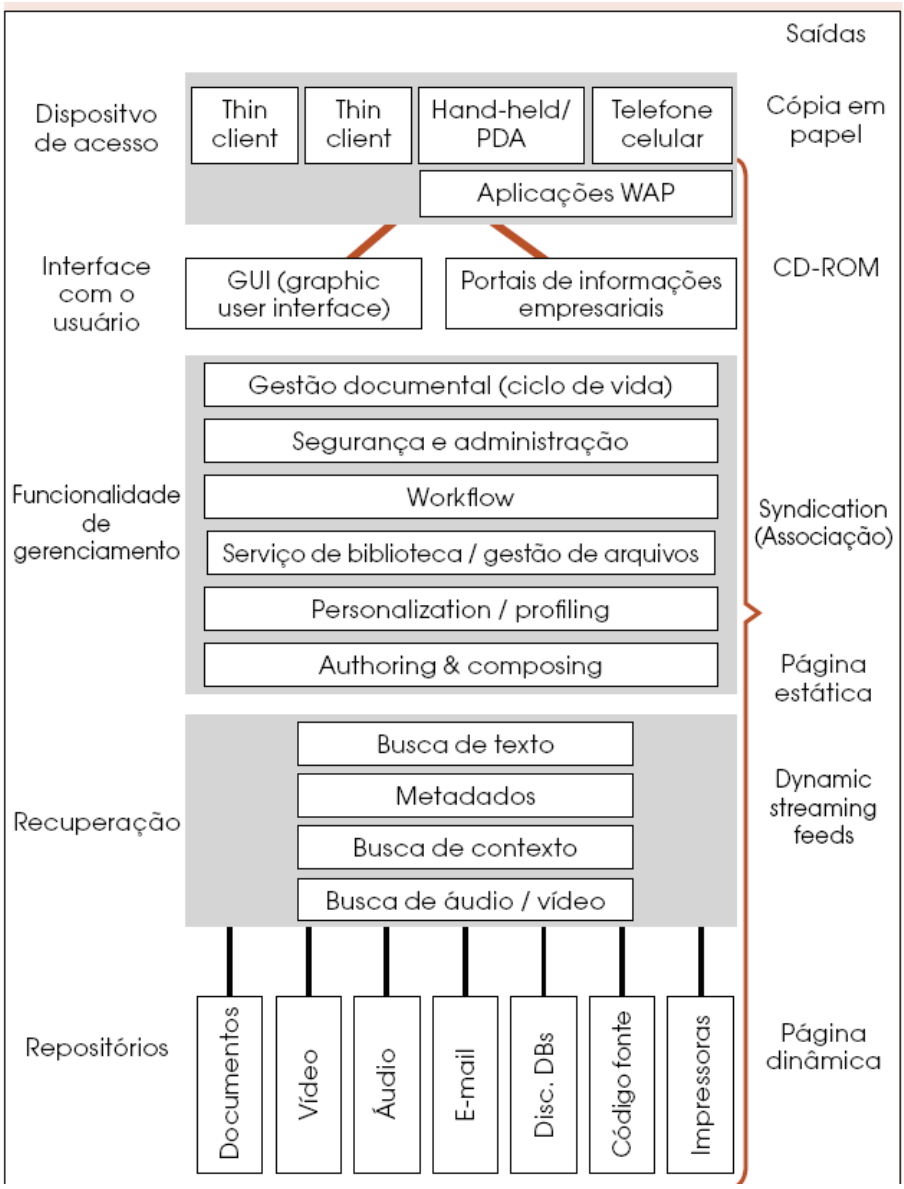

Figura 2: Componentes da gestão de conteúdo web (ECM)
Fonte: Shitsuka et al (2005)

Segundo Bax e Parreiras (2003), as ferramentas de código aberto para gestão de conteúdo se mostram tão ou mais interessantes para a construção de portais do que ferramentas proprietárias. Entretanto, não se encontra na literatura informações sobre como realizar, na prática, a implantação de um portal utilizando-se de ferramentas de softwares livres. Segundo Bax e Parreiras (2003) são vários os benefícios gerados pela implantação de um portal corporativo, tendo entre eles: a) organização do acervo de documentos e da memória organizacional (categorização, classificação e busca em texto livre); b) acesso aos arquivos pela web, possibilitando o trabalho remoto; e c) melhoria dos processos de trabalho pela sua automatização. A seguir, serão apresentadas as características de uma ferramenta de código

aberto, denominada Plone, que tem sido abordada em empresas e em investigações acadêmicas.

3.1 Plone

O Plone é um CMS (*Content Management System*) construído sobre o Zope, um servidor de aplicações web e de desenvolvimento de sistemas *Open Source* amplamente utilizado, conforme afirma Thiruvathukal e Läufer (2004). O Plone é um sistema de gerenciamento de conteúdo que tem recebido popularidade pela facilidade de instalação, configuração e uso, segundo Bax e Parreiras (2003). O aplicativo apresenta um instalador automático para plataforma Windows ou Mac, que apresenta passos comuns à instalação de um software com duração aproximada de 3 minutos (PLONE, 2008). Quanto à instalação, considera-se ainda que a aplicação é um software *open source*, licenciado sob a *GNU General Public License*, a mesma licença utilizada pelo Linux. Conforme afirma Burton (2007), isto dá o direito de uso sem uma licença, além de permitir o avanço do produto pelos seus usuários.

Quanto à configuração, para usar o Plone, a princípio, não se faz necessário desenvolver aplicações em Zope. Mas, para o desenvolvimento de novos tipos de conteúdo, uma pequena quantidade de conhecimento em Zope é útil, e é abordada na documentação. O Zope é escrito em Python, uma linguagem de programação *Open Source* já abordada por Oliphant (2007). A linguagem Python é utilizada para adicionar novos recursos ao Plone, e para alterar a forma como Zope e Plone interagem. Outra característica interessante desse sistema é sua extensibilidade, existindo uma grande quantidade de produtos adicionais que incorporam novos recursos e tipos de conteúdo. O Plone é também tecnologicamente neutro e pode interoperar com a maior parte dos sistemas de banco de dados relacional, *open source* e comercial. Ele pode ser executado em uma ampla variedade de plataformas, incluindo Linux, Windows, Mac OS X, Solaris e BSD.

Segundo informações do sitio Ohloh (2008), o projeto Plone recebeu contribuições, ao longo de toda a história do projeto de 219 desenvolvedores, sendo representativo o número de contribuições com código novo mais recentemente. Estima-se que a comunidade Plone aborda uma das maiores equipes de código aberto em todo o mundo. Burton (2007) salienta que o número de desenvolvedores organizados na comunidade Plone e o aumento das empresas especializadas na aplicação, sinalizam que o Plone tem um bom nível de suporte.

A plataforma Zope/Plone trata conteúdos como “objetos”. Isto proporciona ao portal os benefícios inerentes e conhecidos da técnica de orientação a objetos, segundo Pereira e Bax (2002), sendo as principais: modularidade que promove o controle da complexidade, e flexibilidade que permite reutilização das mesmas informações em diversos locais do portal. Por padrão, o Plone armazena seu conteúdo em um banco de dados transacional orientado a objeto, que faz parte do Zope, o ZODB. Existem produtos e técnicas, no entanto, para compartilhar informações com outras fontes, como bancos de dados relacionais, LDAP e sistemas de arquivos.

Quanto ao uso, o Plone segue padrões e normas de usabilidade e acessibilidade (PLONE, 2008). Suas páginas seguem o padrão E.U. Seção 508, e o *rating* AAA do W3C para a acessibilidade. Ele possui suporte à internacionalização, oferecendo interface para mais de 35 traduções. Além disso, existem ferramentas para gerir conteúdos multilingües. Observa-se que a gestão de conteúdo web é contemplada na plataforma Plone. Para tanto, utiliza-se a tecnologia para atualização de textos e para a gestão de documentos multimídia em portais. Tal funcionalidade resulta em maior facilidade de alimentação e atualização por pessoas, que não têm conhecimentos de design web. Utilizada como infra-estrutura do portal, essa tecnologia permite que todo o conteúdo seja publicado e editado remotamente por meio de navegadores web. Para tanto, a tecnologia provê suporte à complexidade da Gestão de Conteúdo Web, baseando a autoria em estilos (*style-based*), para garantir a publicação de conteúdos em múltiplos formatos de apresentação. A plataforma opera em três dimensões independentes, sendo elas: lógica, conteúdo e apresentação.

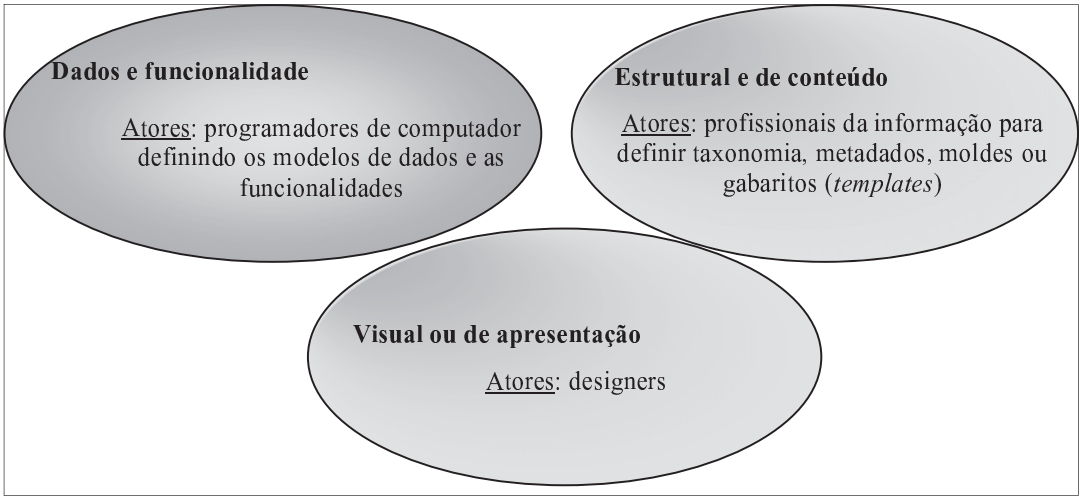

Figura 2: Dimensões independentes da ferramenta Plone
Fonte: Adaptado de Plone (2008)

A independência das dimensões é compatível com a arquitetura MVC (*Model, View, Controller*), referenciada na literatura da Ciência da Computação por Krasner e Pope (1988) citado por Gandra e Lima (2008). A MVC apresenta vantagens para o processo de desenvolvimento e manutenção de portais, tendo como principal evidência, o fato de permitir a racionalização do trabalho dos diferentes profissionais, sem que um interfira na atividade do outro. Desta forma, em cada uma das três dimensões, o profissional utiliza-se, respectivamente, de: scripts, moldes (*templates*) e estilos CSS (*Cascading Style Sheets*). A partir das dimensões, as páginas do portal oferecem facilidade para proporcionar manutenção e evoluir conteúdo e estrutura, sem exigir competência técnica em informática ou design daqueles usuários responsáveis pelo uso e evolução do conteúdo do portal, ou seja, os autores que publicam e editam o conteúdo organizado no portal.

Outra vantagem percebida da separação em diferentes dimensões diz respeito às novas formas de apresentação dos conteúdos, pois estas podem ser adicionadas ao portal, sem a necessidade de duplicar o conteúdo, o que acarretaria em problemas de gestão de informação (ex: “versão

para impressão", "versão para *smartphone*", "mudança de idioma"). Como em outras plataformas, em Plone, o conteúdo do portal é organizado na estrutura taxonômica, ou seja, em pastas. Isto possibilita a delegação do acesso de usuários da empresa, com controle efetivo e flexível, através da definição de papéis e tarefas, permitidas a cada papel, por área do portal (PLONE.NET, 2008).

Pastore (2006) desenvolveu um estudo sobre gerenciamento de conteúdo na web com o uso do Plone. O autor destaca que o compartilhamento de informações não-estruturadas é importante para as empresas que visam a gestão do conhecimento. O autor considera que a complexidade dos processos de negócio exige um sistema de informação adequado que possa encontrar tecnologias que facilitem a interação entre autores e editores. O artigo de Pastore (2006) descreve as soluções adotadas no contexto de desenvolvimento para web site em um instituto de investigação. A solução apresentada foi o uso do Plone que permitiu personalizar papéis, fluxos de trabalho e garantir segurança no processo de publicação.

4. Metodologia

A pesquisa caraterizou-se como exploratória, descritiva, aplicada e intervencionista por explorar soluções em Ciência da Informação para uma realidade investigada. Esta escolha fundamentou-se no interesse em ter uma compreensão maior dos fatos. Para Martins e Lintz (2000) "o estudo de caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela análise e pela avaliação quantitativa". No entanto, não são permitidas generalizações, segundo Yin (2001). Para Kilpatrick (1988) um estudo de caso não constitui, só por si, uma metodologia de investigação bem definida, mas essencialmente um design de investigação. Trata-se de um tipo de pesquisa que tem sempre um forte cunho descritivo. Para isso, apóia-se numa "descrição grossa" (*thick description*), isto é, factual, literal, sistemática e, tanto quanto possível, completa do seu objeto de estudo. No entanto, um estudo de caso não tem de ser meramente descritivo; pode ter, igualmente, um profundo alcance analítico; pode interrogar a situação; confrontar a situação com outras situações já conhecidas e com as teorias existentes; ajudar a gerar novas teorias e novas questões para futura investigação (MERRIAM, 1988; YIN, 2001).

O ambiente de análise consistiu em uma empresa de jornalismo, localizada em Belo Horizonte. A empresa conta com 15 jornalistas, e 6 estagiários, coordenados por 4 editores, que produzem informativos na internet e impressos, revistas e jornais para empresas. A escolha pelo ambiente de análise se deu à alta complexidade revelada para a gestão dos arquivos eletrônicos, tendo em vista o curto prazo disponível para o desenvolvimento dos serviços prestados, o que é característica do setor. A oportunidade de desenvolver a pesquisa na empresa, foi proporcionada pelo interesse das sócias em aprimorar os processo empresariais, uma vez que a gestão de arquivos eletrônicos torna-se um obstáculo para a busca da eficiência.

A pesquisa caracterizou-se como exploratória, pois é um assunto revelador que confirma as definições de Malhotra (2001) e Cooper e Schindler (2003). Para Malhotra (2001:106), a pesquisa exploratória pode ser usada para formular um problema ou defini-lo com maior

precisão entre outros fatores. Um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica, baseia-se fortemente no trabalho de campo. Analisa uma dada entidade no seu contexto real, tirando todo o partido possível de fontes múltiplas de evidência como entrevistas, observações, documentos e artefatos (YIN, 2001). Os relatos de um estudo de caso assumem normalmente a forma de uma narrativa, cujo objetivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente e seja, tanto quanto possível, interessante e iluminativo (STAKE, 1988).

Os dados foram coletados em entrevistas e procurou-se garantir a validade e confiança dos resultados desta pesquisa com a "atenção cuidadosa à conceitualização do estudo e à forma pela qual os dados são coletados, analisados, e interpretados, e à forma na qual as descobertas são apresentadas" (MERRIAN, 1988, p. 200). Os três princípios, informados por Yin (2001) para coleta de dados, foram observados: construir, ao longo do estudo, uma base de dados; formar uma cadeia de evidências; e analisar as evidências. Esse autor recomenda que os dados encontrados ao longo do estudo sejam armazenados, possibilitando o acesso a outros investigadores.

As entrevistas foram semi-estruturadas, que para Triviños (1987: 138), é um dos "instrumentos mais decisivos para estudar os processos e produtos nos quais está interessado o investigador qualitativo". Alencar (2000) afirma que "a vantagem deste tipo de questionário é permitir que o entrevistado manifeste suas opiniões, seus pontos de vista e seus argumentos". Além desta abordagem, foi utilizado um questionário estruturado ao final da coleta de dados para validar a interpretação dos fatos apresentados. Outra forma de coleta de dados consistiu na análise documental que envolveu a análise do instrumento utilizado para a estimação de custos dos produtos importados. Durante as entrevistas a análise dos dados teve inicio com as anotações dos pesquisadores no diário de campo (MERRIAM, 1988).

Os dados coletados foram submetidos a diversas técnicas de análise, incluindo: análise de conteúdo, técnica de triangulação e modelagem. A análise de conteúdo foi utilizada com a finalidade de explicitar e sistematizar o conteúdo da mensagem, por meio da análise confirmatória de dados. Para Bardin (1977), a análise de conteúdo é como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, e Babbie (1999:71) expressa que "análise de conteúdo tem a vantagem de fornecer um exame sistemático de materiais em geral avaliados de forma mais impressionística". Para o desenvolvimento da análise, utilizou-se a análise categorial, sendo as categorias definidas a partir do referencial teórico. A triangulação foi fundamental para que os dados coletados de diferentes fontes fossem analisados de maneira integrada. A modelagem permitiu recriar o contexto no qual os dados foram gerados.

5. Análise da gestão de arquivos eletrônicos na empresa de jornalismo

Para a análise empresarial, utilizou-se a metodologia de Dirks, apresentada por Rondinelli (2007). Esta seção apresenta os passos 1, 2, 3 e 4 recomendados pelo modelo teórico. A empresa de jornalismo atua com o desenvolvimento de comunicações jornalísticas para empresas. Cada empresa captada é alocada a um jornalista. Apenas, em alguns projetos, ocorre o desenvolvimento por mais de um jornalista. As demandas dos clientes são variadas. Desta

forma, existem emissões de comunicações diárias para a intranet, semanais, mensais, bimestrais e quadrimestrais. Contudo, a freqüência mais utilizada é a mensal. O processo de trabalho utilizado para desenvolver uma comunicação jornalística foi escrito pela empresa, e revisado recentemente. Mas, percebeu-se que tal processo padronizado não estava disponível de imediato. A partir das entrevistas, foi possível construir o fluxo da operação.

O fluxo da operação inicia com a elaboração da pauta que é composta por representantes da empresa e pelo jornalista. Após a reunião, o jornalista envia o fechamento da pauta em arquivo eletrônico do Word por e-mail. A fase seguinte consiste na apuração que é a coleta de dados por meio das entrevistas. A captação de fotos ocorre concomitantemente por um terceiro à empresa. Depois de captadas as informações, o jornalista produz a redação das matérias. Para tanto, o jornalista costuma trabalhar com pequenos arquivos no Word, sendo um para cada matéria. A fase seguinte à redação é a edição, que é procedida por um dos quatro editores da empresa. Para tanto, o jornalista, compila em um único arquivo Word as matérias com a localização das mesmas no projeto em elaboração, tendo em vista a organização prevista na pauta.

As recomendações do editor são acrescentadas ao arquivo Word. Depois de aceitas as recomendações emitidas pelo editor, o jornalista separa cada matéria em um arquivo com cabeçalho específico para proceder a aprovação das fontes. O envio das matérias para as fontes é feito por e-mail. O prazo solicitado para retorno da avaliação da fonte é de 48 horas. O controle do recebimento das recomendações é difuso, pois os comentários podem ser feitos por telefone ou e-mail. Finalizada a verificação pelas fontes, o jornalista sintetiza todas as informações em um arquivo Word para envio ao diagramador. Neste momento, também são referenciadas as fotos que farão parte do projeto. O envio dos documentos é feito via FTP.

O diagramador produz a arte e a envia via formato pdf para que o jornalista faça a revisão de arte. Depois de acertada a revisão de arte, o jornalista encaminha novo arquivo pdf, encaminhado pelo diagramador para a aprovação de arte da empresa. Sendo a arte aprovada, procede a impressão da prova e a revisão por parte do jornalista. Concluída este processo, o projeto está liberado para impressão gráfica.

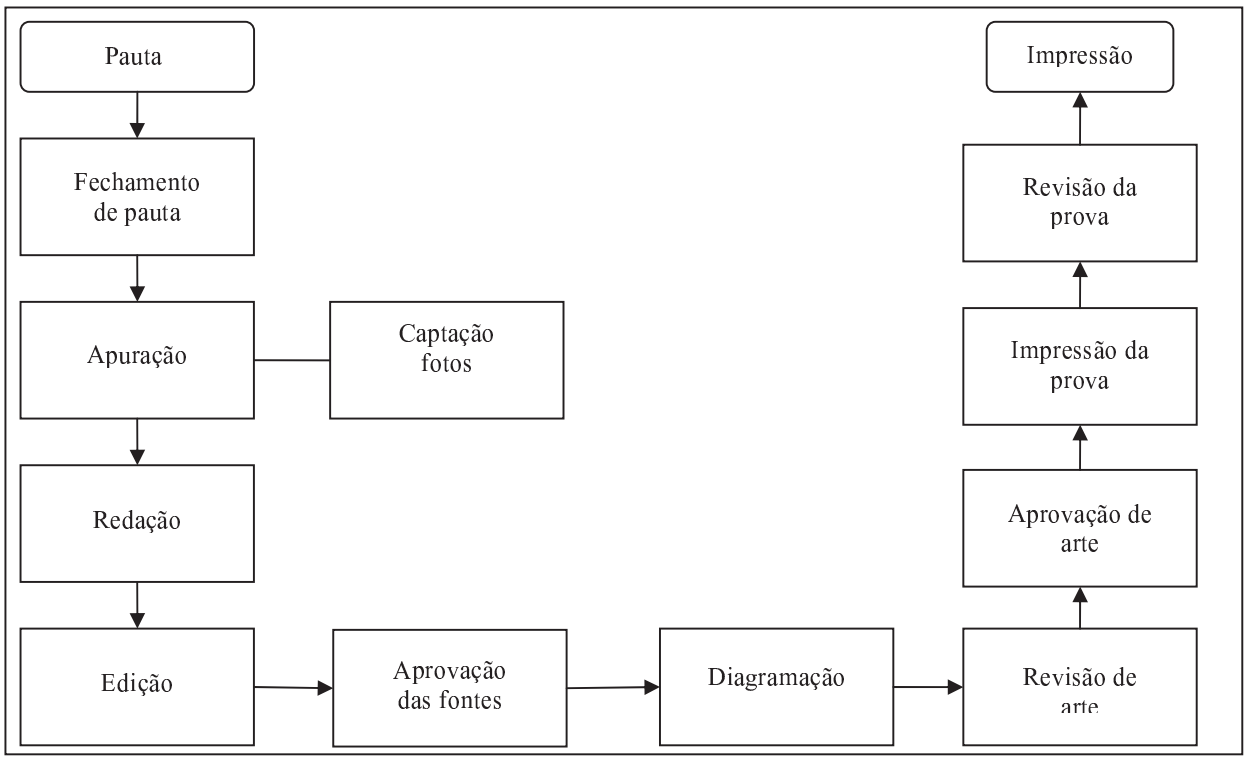

Figura 3: Fluxo do processo da empresa de jornalismo
Fonte: Dados da pesquisa

A seguir é ilustrado o fluxo dos arquivos eletrônicos desenvolvidos pela empresa. Ao todo, são 14 transferências de arquivo para a finalização de um projeto. Contudo, caso seja necessário repetir mais de uma vez algum o processo, o número de transferências será superior. Entende-se que esta alta transferência de arquivos via e-mail e a forma como as informações são transmitidas, não apresentam uma ação interessante e de fácil controle para a empresa, dificultando o desenvolvimento do fluxo do processo pré-estabelecdo.

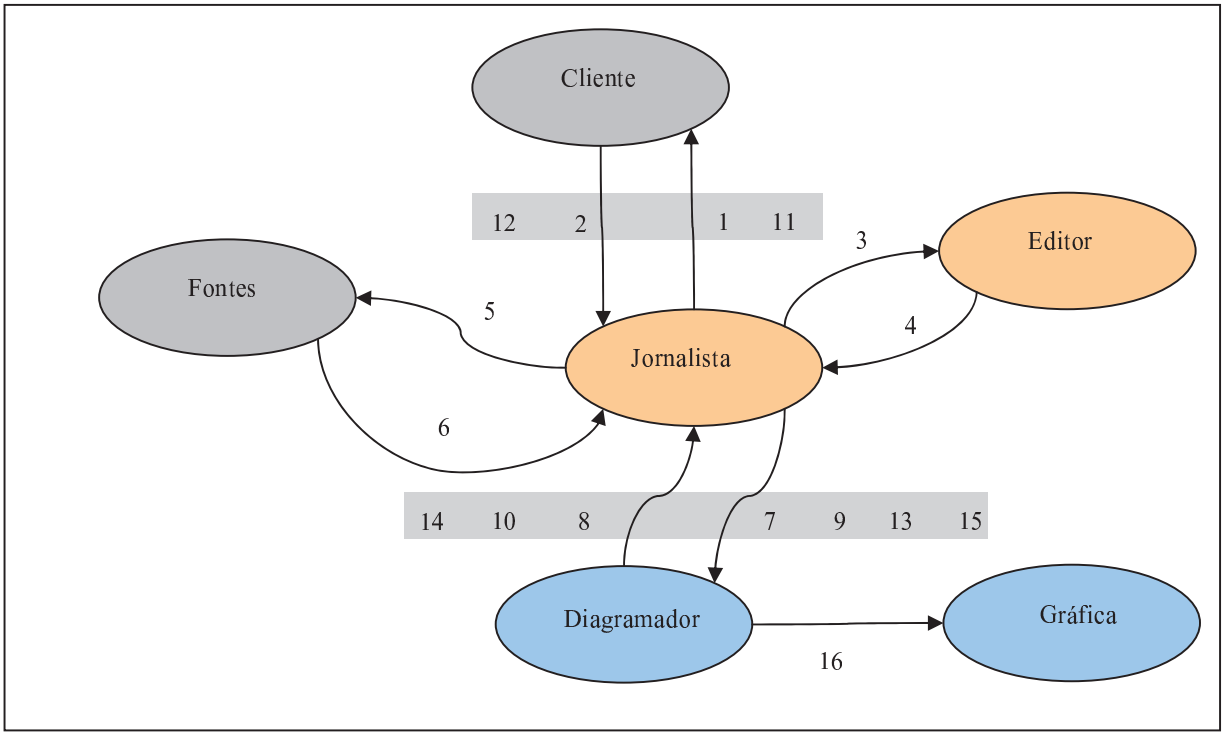

Figura 4: Fluxo documental do processo da empresa de jornalismo
Fonte: Dados da pesquisa

Etapa	Ocorrência
1	O jornalista envia o fechamento da pauta para o cliente
2	O cliente revisa a pauta e devolve ao jornalista
3	O jornalista envia as matérias para a revisão do editor
4	O editor revisa as matérias e devolve ao jornalista
5	O jornalista encaminha as matérias às fontes
6	As fontes revisam as matérias e as devolvem ao jornalista
7	O jornalista encaminha as matérias ao diagramador juntamente com as fotografias
8	O diagramador encaminha a versão diagramada para o jornalista
9	O jornalista procede a revisão de arte e encaminha alterações ao diagramador
10	O diagramador procede as revisões e encaminha ao jornalista
11	O jornalista encaminha a versão revisada do diagramador ao cliente
12	O cliente expressa sua opinião e solicitações de revisão ao jornalista
13	O jornalista encaminha as solicitações de revisão ao diagramador
14	O diagramador procede as revisões e encaminha ao jornalista
15	O jornalista aprova a arte final e encaminha ao diagramador
16	O diagramador encaminha à gráfica

Quadro 2: Fluxo documental do processo da empresa de jornalismo
Fonte: Dados da pesquisa

Para a geração de arquivos, existe um procedimento recomendado pela empresa, para nomear e armazenar. O armazenamento e a organização dos arquivos é feita por meio do Windows Explorer, em pastas públicas armazenadas no servidor. Apenas os arquivos administrativos, que dizem respeito principalmente a contratos, controle de pagamentos, propostas de serviços,

e controle de pessoal, não são compartilhados. A unidade do servidor é disponível a todos os funcionários sem restrição. Uma das empresárias afirma que a ausência de restrições, resulta do receio em inviabilizar o atendimento de cliente, caso um dos jornalistas esteja ausente. Na mesma unidade, estão disponíveis os arquivos pessoais dos funcionários, apresentados por nome. Estes arquivos também estão abertos ao acesso de todos, apesar de serem pessoais. Os entrevistados afirmaram que depositam nestas pastas: músicas, trabalhos de pós-graduação, e demais arquivos de fórum pessoal.

A organização dos arquivos busca representar a lógica do processo de trabalho. Os principais arquivos utilizados pela empresa tem a extensão: *.doc (editor de texto do MSOffice), *.pdf (*portable document format*), *.jpeg (formato de compressão para fotografias). Foram identificadas algumas planilhas eletrônicas em formato *.xls (planilha eletrônica do MSOffice). Nas entrevistas, foi possível identificar que além dos arquivos armazenados no servidor, existem arquivos que são depositados em pen drive, para desenvolver atividade a distância, e outros que são transferidos por e-mail, principalmente para os editores. Uma dos editoras afirmou que ao editar o arquivo, altera o nome do arquivo, acrescentando ao nome a palavra “editado”.

A pasta “Clientes” constitui a principal pasta da empresa, que contém os arquivos em produção e produzidos. A pastas contém sub-pastas com o nome de cada cliente. Esta, por sua vez, tem sub-pastas com o nome de cada projeto, e dentro de cada projeto tem-se as sub-pastas por ano e por edição. Cada edição contém, pelo menos, as seguintes sub-pastas: aprovações, diagramação, fotos, matérias e referências. Contudo, esta estrutura é modificada de colaborador para colaborador, pois a estrutura do Windows Explorer permite flexibilidade para serem criadas e renomeadas as pastas. A seguir, a Figura 5, ilustra o modelo recomendado pela empresa para a estrutura da pasta Clientes com dados representativos.

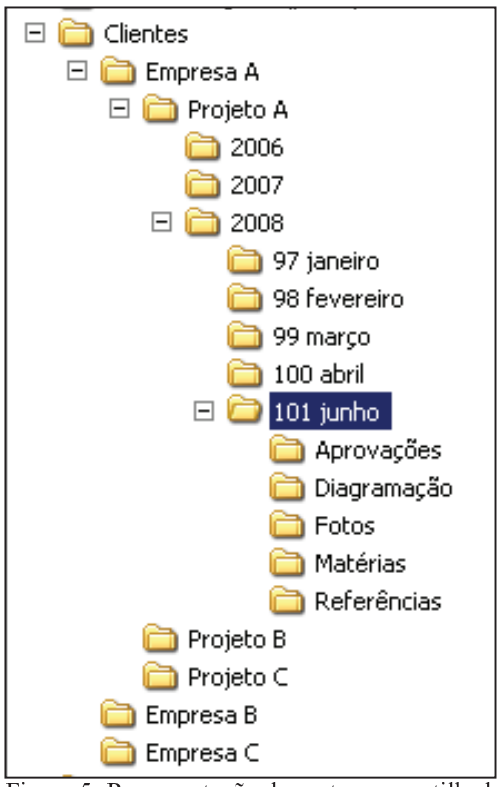

Figura 5: Representação da pasta compartilhada
Fonte: Dados da pesquisa

Para o gerenciamento arquivístico de documentos por projeto a estratégia utilizada pela empresa é a organização em pastas. Portanto, referente aos dados do projeto, a pasta referências contém todo o material que serviu como fonte de referência para o desenvolvimento do trabalho jornalístico. Já, a pasta matérias, contém todos os textos que foram elaborados pelo jornalista. A pasta aprovações contém as matérias elaboradas, com uma página introdutória de orientação para que as fontes analisem, revisem e aprovem o que foi escrito pelo jornalista. A pasta fotos contém todas as fotos que foram captadas para o projeto. A pasta diagramação contém um arquivo em formato Word que apresenta todo o texto do projeto, mais as orientações para o diagramador. As informações transmitidas do jornalista para o diagramador são codificadas por cores, desta forma, quando estiver colorida a fonte, o diagramador interpretará que é uma orientação. Outros arquivos constantes nesta pasta são as fotos. Elas são nomeadas por página e número da foto, pois uma página pode conter mais de uma foto. Desta forma, a foto com nomeada como 3.1, deve ser inserida na página 3, sendo esta a primeira foto da página. Os arquivos enviados pelo diagramador são arquivados, conforme ilustração da Figura 5, em 101 junho; mas alguns jornalistas criam uma pasta geral denominada PDF que contém todos os arquivos do diagramador de todas as edições do ano.

Em relação às cópias de segurança dos arquivos eletrônicos, a empresa de suporte oferece via aplicação programada para toda sexta-feira, a cópia dos arquivos da pasta Clientes. Esta cópia é feita para um HD externo que a princípio deveria ser retirado todo o final de semana, por uma das empresárias, para que fosse armazenado em outro local, evitando perda de dados, em

caso de sinistro. Contudo, atualmente isto não é feito. O HD externo permanece na empresa com as cópias da pasta Clientes. Outra intenção da empresa, era desenvolver um backup diário com os arquivos modificados, mas tal prática não está ativa. Entre as pastas compartilhadas do servidor, foi possível identificar uma pasta denominada "arquivos clientes" que contém uma cópia da pasta clientes, não definida qual intenção da mesma. Outra pasta presente é a "arquivos dvd´s" que é constituída por arquivos com muito espaço em disco que deveriam ser transmitidos a dvd´s para liberar mais espaço no servidor. Contudo, tal pasta permanece, sem que as cópias sejam feitas.

Quanto à armazenagem dos arquivos pouco utilizados, a empresa não tem uma clara política. Recentemente, os arquivos anteriores a 2005 foram retirados do servidor e armazenados em um ambiente não-compartilhado. Os arquivos criados a partir de 2006, estão disponíveis no servidor, sendo pequena a consulta aos anos de 2006 e 2007.

A partir das entrevistas foi possível identificar que os colaboradores sentem falta de ferramentas de busca no desenvolvimento da atividade. Apesar da empresa ter por política, a não replicação integral de matérias para clientes diferentes, ela percebe que poderia ter como referência as próprias reportagens já desenvolvidas na empresa. E, com a gestão atual dos arquivos, não é possível identificar claramente quantas matérias sobre ISO 9.000 já foram desenvolvidas pelos jornalistas. Desta forma, os conteúdos abordados são assimilados por meio da memória dos colaboradores que tentam vincular os trabalhos ao cliente, ao projeto e ao período que foi publicado. Outra dificuldade percebida foi quanto à gestão de fotos. Atualmente, existe dificuldade de aproveitar fotos, porque não é possível fazer uma busca pelo nome da pessoa presente na foto, devido à ausência de metadados. E ainda, como os fotógrafos são terceirizados, existe a dificuldade de citar o nome de fotógrafo que gerou a fotografia.

Na empresa, os funcionários trabalham com seus computadores interligados em uma rede local, criando e editando arquivos com o MS Office. Alguns desses documentos são de uso exclusivo do funcionário, localizados em geral em sua pasta pessoal. Porém, em sua grande maioria esses documentos são corporativos e precisam ser compartilhados entre os funcionários a partir de um local único na rede. Assim busca-se evitar duplicidade por razões de consistência e dispersão através do e-mail, por razões de segurança.

Como a realiza serviços, executando processos de trabalho, alguns documentos gerados precisam passar por aprovações de outros funcionários de áreas relacionadas, e também de superiores na hierarquia da empresa, passando em alguns casos por mais de um nível de aprovação. Ou seja, para realizar a sua missão no dia-a-dia de forma racional e organizada, a empresa estabelece alguns fluxos de trabalho (ou *workflows*) que envolvem a tramitação de documentos entre funcionários, às vezes de diversas áreas.

Além disso, para uma gestão adequada da complexidade de uma organização desse tipo é claramente necessário planejar uma política de controle de acesso aos arquivos. Alguma estratégia de segurança da informação que possa ser intermediária, entre a anarquia e o absolutismo informacional, ambos indesejáveis. Quem pode acessar, editar e aprovar

determinado arquivo em determinada pasta? Infelizmente a empresa ainda adota uma solução precária de gestão da informação que inevitavelmente passa pela estruturação do trabalho de seus funcionários em torno de algumas pastas compartilhadas na rede local; na rede MS Windows. Pode-se identificar alguns pontos negativos desse tipo de solução, ou seja, o compartilhamento de pastas no sistema de arquivos, que dificultam a gestão adequada da informação e bloqueia o aumento de produtividade nos processos:

- **Falta de memória organizacional**, o que implica em dificuldade de se recuperar a informação desejada com o uso de buscas simples em texto livre ou buscas avançadas usando metadados, gerando gasto de tempo para se encontrar o arquivo desejado, ou retrabalho, o que é ainda pior.

- **Falta de acesso universal pela web** aos arquivos, dificultando o trabalho remoto dos funcionários.

- **Processos de trabalho não automatizados**, implicando em confusão e na difusão desnecessária de documentos por e-mail, gerando problemas de segurança da informação. Curiosamente, nesses processos pouco automatizados, em geral o estado dos documentos (pendente, aprovado etc) é informado em seus nomes ou no início do corpo do documento.

6. Proposições para a gestão de arquivos eletrônicos na empresa de jornalismo

Esta seção refere-se às etapas 5, 6 e 7 da metodologia de Dirks, apresentada por Rondinelli (2007) para desenvolver uma orientação de gerenciamento arquivístico de documentos a instituições. Após a coleta e análise dos dados da empresa de jornalismo identificaram-se cinco aspectos que precisam ser tratados. A partir destes aspectos, explorou-se a aplicação Plone para verificar a possibilidade de implantação a fim de permitir melhoria da gestão de arquivos eletrônicos. Os cinco aspectos relacionam-se a ações práticas que correspondam à expectativa teórica e prática, abordando o correto tratamento na gestão de arquivos eletrônicos e a agilidade e funcionalidade esperada pelas empresárias.

1) Viabilizar o acesso universal, pela web, possibilitando o trabalho remoto por parte dos funcionários.

2) Integrar a tecnologia MS Windows, padrão utilizado na rede local.

3) Controlar a edição dos documentos, através de *check-in* e *check-out*, já que estes serão editados por várias pessoas, através da rede.

4) Organizar o acervo de documentos utilizando metadados: descrição de propriedades, categorização, classificação e busca em texto livre.

5) Automatizar fluxos de trabalho pela utilização de *workflows*.

Ao analisar a ferramenta Plone percebeu-se que a mesma atende às especificações apresentadas pelo modelo australiano, referenciado por Rondinelli (2007) quanto a preservação das características de um arquivo eletrônico: autêntico, fidedigno, completo e inalterado, e usável. Desta forma, o Plone demonstra capacidade de executar a captura, o registro, a classificação e indexação, o acesso e segurança, a avaliação, o armazenamento, o uso e rastreamento, e a destinação (RONDINELLI, 2007). O Quadro 3 apresenta uma análise do Plone, mediante as características evidenciadas na literatura.

Característica do sistema	Recurso oferecido pelo Plone
captura	Determina formalmente e com facilidade na interação com o MS Office, que o documento deve ser capturado pelo sistema
registro	Formaliza a captura, gerando um identificador e solicita ao usuário informações sobre o documento (breve descrição), além de dar a opção de registrar um nome de arquivo. Gera data, hora, título, assunto, e origem do arquivo.
classificação e indexação	Identifica as atividades relacionadas ao documento e o liga a outros documentos para facilitar a descrição, controle, destinação e acesso, pré-determinadas pela identificação do workflow. Podem ser acrescentadas palavras-chave para auxiliar na busca do arquivo. O arquivo é passível de localização, recuperação e interpretação pelo tempo em que seu valor de prova persistir.
acesso e segurança	Estipula os direitos e as restrições para uso de determinados documentos, vinculado ao perfil do usuário.
avaliação	Identifica o período de retenção do documento, no momento da sua captura e registro, podendo ser alterado posteriormente, a depender do perfil do usuário. Tal ação contribui para a construção da tabela de temporalidade no sistema. Contudo, os arquivos não são excluídos após o prazo de retenção, mas são gerenciados pelo sistema para que não sejam apresentados como arquivos correntes.
armazenamento	Mantém os documentos pelo tempo em que possam ser exigidos legalmente. Ao expirar o prazo, os arquivos são desassociados do acesso pelos usuários, ficando armazenado em bases de backup.
uso e rastreamento	Assegura que apenas determinados colaboradores podem ter acesso a determinados documentos, com ações pré-definidas (leitor, editor, revisor, administrador). Tal acesso é rastreado como medida de segurança.
destinação	Identifica documentos com temporalidade semelhante, analisa o uso do documento para confirmar ou alterar a temporalidade e mantém um termo de eliminação para fins de auditoria.

Quadro 3: Análise do Plone a partir das características apresentadas por Dirks para arquivos e sistemas
Fonte: Dados da pesquisa.

A análise do Plone também permitiu identificar que a aplicação atende o modelo de documento encapsulado em metadados, apresentado por Rondinelli (2007), a partir da experiência americana. Apesar de a aplicação ser considerada como um gerenciador de conteúdo web pode-se identificar que o Plone atende às seis camadas, pois oferece controle de: registro, termos e condições de acesso, estrutura, contexto, conteúdo e história de uso.

6.1 Acesso via Web (*intranet* e *extranet*)

Para a melhoria da gestão da informação nos processos de trabalho da empresa de jornalismo é interessante o fato de o portal proporcionar acesso universal, pela web, aos seus conteúdos. Tal recurso possibilita o trabalho remoto por parte dos funcionários. Permitir o acesso remoto via web aos seus conteúdos é uma característica comum a qualquer portal que esteja acessível

fora da rede interna da empresa. Como todo portal, o portal Plone possibilita o acesso seguro universal às informações via web, facilitando o trabalho remoto por parte de suas equipes. A importância de citar esta característica consiste em pontuar que o acesso universal é bastante facilitado pelo portal, em relação a uma solução simples de pasta compartilhada na rede local. Com efeito, ao armazenar os arquivos exclusivamente no sistema de arquivos da rede Windows, estes ficam inacessíveis pela web. Existem soluções para acesso remoto, mas em geral elas não são práticas ou simples de instalar.

6.2 Integração com a tecnologia de escritório MS Office

No momento atual, a integração do portal com a tecnologia de escritório MS Office é um aspecto exigido pelo mercado. Com efeito, como visto no caso em análise, se utiliza de rede local MS Windows. Desta forma, para que o portal seja realmente útil é necessária alguma forma de integração com o MS Office. Ou seja, é necessário que os documentos sejam editados diretamente no portal, ou então, a partir de um único clique no próprio documento visível, a partir do sistema de arquivos, no Windows Explorer, mesmo estando este documento dentro do portal. Além disso, para que seja possível o carregamento em massa dos documentos para dentro do portal (necessário, sobretudo na fase de implantação) é necessário suporte à funcionalidade de arrastar-e-soltar, a partir das pastas do Windows Explorer para dentro do portal.

Para implementar a integração com o Windows Explorer e com o MS Office, o administrador do portal precisa instalar alguns produtos. Para tanto, será necessária uma aplicação Windows que é executada na máquina do usuário (i.e., do lado do cliente), chamada "*Enfold Desktop*" (ED). Trata-se de um produto compatível com portais Plone, recentemente licenciado para uso gratuito pela comunidade, que permite o uso de arrastar-e-soltar entre o MS Windows Explorer e o portal Plone. Do lado do servidor será necessário instalar o produto chamado "*Enfold Server*".

Ao instalar o ED os usuários podem fazer o carregamento de arquivos para dentro e fora do portal de forma simples, com o recurso de arrastar-e-soltar. Além disso, os documentos podem ser editados pelos programas do MS Office diretamente pelo portal. Ou seja, ao clicar no arquivo com a extensão ".doc" (por exemplo), a aplicação no cliente lança a execução do MS Word permitindo assim que o usuário faça a edição. Após fechar o documento, este é devolvido para o portal, sendo liberado para edição por outro usuário. Assim, os documentos (arquivos) do MS Office podem ser editados tanto pelo portal quanto pelo sistema de arquivos.

O componente cliente, ED, deve ser instalado (existe um instalador disponível) e executado no computador de cada usuário que acessa o portal. Graças a este componente, o usuário pode trabalhar no conteúdo do portal usando o gerenciador de arquivos do windows. O componente servidor é uma aplicação Zope/Plone (Produto no jargão Zope/Plone) que uma vez instalado permite a edição de vários dados relativos aos arquivos que são gerenciados pelo portal, tais como: metadados do plone, nome, título, descrição e estado do *workflow*.

6.3 Controle de edição de documentos (*Check-in* e *check-out*)

O ED provê a gestão de documentos em um único local, com controle de *check-in* e *check-out* para permitir a edição concorrente e viabilizar a colaboração em grupo. Ele mantém a segurança e a integridade dos arquivos. O modo como os arquivos são usados passa por um controle de acesso, que nega o acesso aos usuários que não tenham os necessários privilégios, e impede o acesso a um arquivo, que esteja sendo editado. Tal fato ocorre para evitar que o arquivo eletrônico seja alterado em concorrência ("*check-in/check-out*").

Outra função típica é o controle de versões. A aplicação armazena cada versão de um documento que tenha sido alterado, mantendo um registro de auditoria dessas modificações. Esta função é útil para a produção de: apresentações; contratos; propostas; manuais; e outros documentos que necessitam de várias iterações, por vários atores, antes de completos e aprovados. Com o controle, também é eliminada a confusão sobre qual é a versão corrente de um determinado documento, uma vez que será essa, a apresentada ao usuário que o solicite. Depois de fazer o *check-out* de um documento e atualizá-lo, o usuário deve fazer o *check-in*. Ao fazer o *check-in* de um documento, ele fica à disposição de outros usuários para fazer *check-out* e modificações.

6.4 Organização de documentos com o uso de metadados

Outro aspecto importante para a melhoria da gestão da informação nos processos de trabalho da empresa é a possibilidade de organizar o acervo de documentos utilizando metadados e busca em texto livre. Metadados são essenciais para descrição de propriedades visando a categorização e a classificação. A busca em texto livre é importante para conferir agilidade na recuperação da informação.

Seguindo o padrão Dublin Core (WIKIPEDIA, 2008), o portal Plone possibilita a organização avançada dos documentos com o uso de metadados. Além das propriedades comumente utilizadas, tais como autor, data de criação, publicação e expiração, palavras-chave, direitos autorais, outras podem ser adicionadas. Além disso, existem diversos produtos que podem ser utilizados para proporcionar uma gestão ainda mais avançada utilizando metadados. Existem produtos que geram tesauros, permitem a gestão de palavras-chave, taxonomias e ontologias; ou seja, este aspecto está avançando sempre à medida que a comunidade Plone cria novos produtos.

Com relação à busca em texto livre, o Plone utiliza-se de conversores que automaticamente, quando o documento é inserido no portal, extraem o texto ASCII dos formatos originais do MS Office ou PDF inserindo-os em seu índice de busca, denominado *Catalog*. A partir desse momento os documentos ficam disponíveis no portal para serem recuperados através de pesquisa simples. Desta forma, é possível fazer pesquisas dos metadados e dos dados contidos nos arquivos eletrônicos.

6.5 Utilização de *workflow*

O termo *workflow* é utilizado neste trabalho como uma cadeia de ações ou eventos que ocorrem sobre um objeto, para alcançar um objetivo. A implantação de um workflow

adequado mostra que o software entende bem como as pessoas realizam seu trabalho. Mesmo tarefas simples, como por exemplo, a publicação de um documento, envolve um grupo de pessoas que possuem diferentes papéis e responsabilidades. O uso do *workflow* provê o controle de níveis de segurança configurados para proteger a integridade do conteúdo.

O portal Plone possui uma ferramenta avançada para criação e uso de *workflows,* que se revela como diferencial, em relação aos concorrentes na área. Na aplicação, é possível a utilização de *workflows* pré-definidos, assim como a definição simples de novas cadeias de ações e eventos. Os fluxos podem também ser definidos globalmente, para todos os objetos do portal (instâncias de tipos de conteúdo) ou localmente, em determinadas pastas, ou ainda, por tipo de conteúdo. Um *workflow* é necessário porque em geral, a autoria, a etiquetagem de metadados e a publicação devem estar sujeitas a algumas regras centralizadas que caracterizam o processo. A versão 3 do Plone possui *workflows* criados para facilitar a criação de políticas de segurança da informação adequadas aos diferentes contextos ou tipos de portais. O ambiente oferece fluxos mais simples, gerenciados por uma pessoa ("*One State Workflow*"), atendendo portais de *intranet*/*extranet* e até portais de comunidade ("*Community Workflow*"), mais complexos.

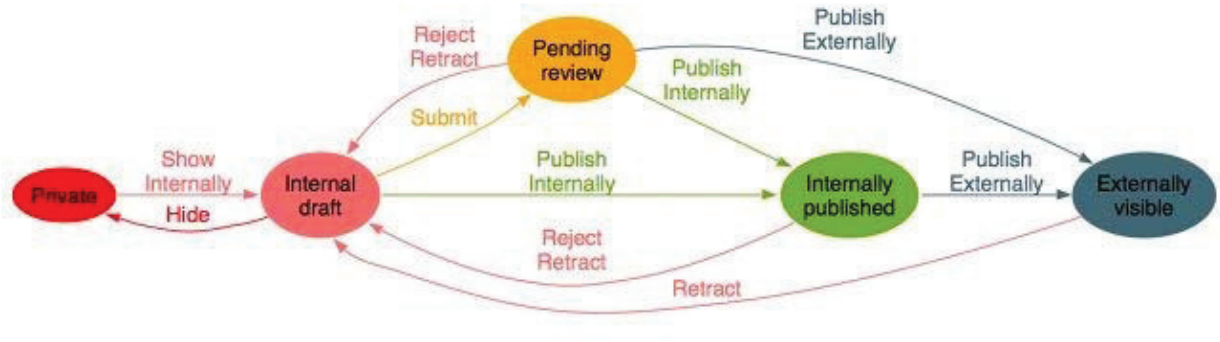

Figura 6: Workflow do Plone
Fonte: Plone (2008)

Apenas a título de exemplo, vale notar que o *workflow* padrão do plone (chamado de "*Community Workflow*") tem 4 estados e envolve 2 papéis. Um documento assim que criado recebe o estado "visível". O proprietário do documento o submete para publicação e seu estado é alterado para "pendente". Quando um usuário no papel "revisor" efetua o *login* no portal, todos os documentos que estão no estado "pendente" são mostrados em uma lista de revisão. O revisor pode então rejeitar ou publicar o documento. No primeiro caso, o documento volta para o estado visível, enquanto no segundo, o documento assume o estado "publicado". O Workflow apresentado na Figura 6 apresenta ainda a possibilidade de comunicar tornar visível externamente, e demonstra ser aplicável ao processo da empresa analisada.

7. Considerações finais

Por meio do estudo de caso desenvolvido em uma empresa de jornalismo, localizada em Belo Horizonte, foi possível identificar o processo de gestão de arquivos eletrônicos. Após o

levantamento da situação apresentada pela empresa foi possível diagnosticar os principais riscos existentes na gestão de arquivos, e analisar as demandas informacionais para a gestão de arquivos eletrônicos e o fluxo do processo de edição e revisão. Após descrever a situação e analisá-las, foi possível considerar uma aplicação de gerenciamento de conteúdo *open source*, que trouxesse vantagens para a gestão de arquivos eletrônicos no contexto empresarial analisado.

A contribuição deste artigo é de natureza complementar a grande quantidade de trabalhos teóricos na área da Ciência da Informação sobre o tema portais corporativos. Complementar no sentido em que o artigo mostra que é possível, na prática, implementar, utilizando software livre, com baixo custo, um portal corporativo em modalidade *intranet* e *extranet*, que melhore a gestão da informação. Como o artigo se refere a uma ferramenta de código livre, o Plone, estima-se tratar de uma importante contribuição. Isso considerando que nessas empresas os colaboradores trabalham em rede utilizando-se, sobretudo de softwares proprietários, em sistema operacional MS Windows, e servindo-se a todo tempo do gerenciador de arquivos Windows Explorer e o pacote de escritório MS Office ou outras aplicações semelhantes.

A inserção de um software livre nesse contexto proprietário é em geral difícil e rara ainda hoje em dia, apesar das tentativas principalmente nas organizações da esfera pública em migrar os aplicativos do MS Office para o pacote correspondente em software livre, OpenOffice. Não foi dado foco ao lado do servidor, onde se localiza fisicamente o portal. Pois obviamente, em servidores, o software livre, sobretudo o Linux, já é amplamente utilizado. Com um portal de *intranet*/*extranet*, a empresa ou organização passa a se beneficiar principalmente dos seguintes aspectos importantes para a gestão da informação:

- integração com o ambiente de gestão de arquivos do MS Windows (windows explorer);
- edição de documentos MS Office diretamente no portal;
- acesso seguro universal às suas informações via web, facilitando o trabalho remoto por parte de suas equipes;
- automatização do fluxo de documentos em seus processos dentro do portal, com o uso de fluxos de trabalho pré-definidos e com a definição simples de novos fluxos de trabalho;
- gestão avançada de documentos em um único local, com *check-in* e *check-out* para controle de edição e colaboração em grupo;
- organização avançada das informações com o uso de metadados (thesaurus, gestão de palavras-chave, taxonomias e ontologias, etc).

Para trabalhos futuros, propõem-se a análise de mais empresas, e o acompanhamento da atual empresa investigada. Com o acompanhamento da mudança tecnológica na empresa, será

possível identificar as principais dificuldades encontradas e propor alternativas para minimizar o impacto da adaptação. E ainda, analisar como os agentes externos à empresa, cliente, fontes e diagramador assimilaram as mudanças proporcionadas. Outra oportunidade consiste em investigar outras aplicações que possam proporcionar resultados próximos aos esperados com o uso do Plone.

8. Referências Bibliográficas

ALENCAR, Edgard. **Introdução à metodologia de pesquisa social.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 105 p.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa de Survey.** Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 1999.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1977.

BAX M. P., PARREIRAS, F. S. Gestão de conteúdo com softwares livres. In: KMBrasil, 2003, São Paulo. **Anais**. São Paulo: SBGC - Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2003. CD-ROM. Disponível em <http://www.netic.com.br/docs/publicacoes/pub0004.pdf>.

BURTON, J. Sobre o Plone. Disponível em: <http://plone.org/about/plone>. Acessado em: 12 out. 2007

CABESTRE S.A. *et al*. Portais corporativos na sociedade da informação e do conhecimento. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. **Anais**. Santos: 29 de agosto a 2 de setembro de 2007.

CARVALHO, Rodrigo Baroni. **Intranets, portais corporativos e gestão do conhecimento**: análise das experiências de organizações brasileiras e portuguesas. 2006. 281f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Escola de Ciência da Informação, UFMG, Belo Horizonte.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COSTA, A. S. A bibliografia arquivística no Brasil – análise quantitativa e qualitativa. **Arquivística.net** – www.arquivistica.net, Rio de janeiro, v.3, n.1, p.8-26, jan./jun.2007.

DIAS C. Portal corporativo: conceitos e características. **Revista Ciência da Informação**. Brasília, v. 30, n. 1, p. 50-60, jan./abr. 2001.

ENFOLDSYSTEMS. Disponível em: <http://www.enfoldsystems.com/Products/Desktop/4/download>. Acessado em: 19 mar. 2008.

INNARELLI, Humberto Celeste. Preservação digital e seus dez mandamentos. In: SANTOS, Vanderlei Batista; INNARELLI, Humberto Celeste; SOUSA, Renato Tarcísio Barbosa. **Arquivística**: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento. Distrito Federal: SENAC, 2007.

JAMIL G. L. Gestão de informação e do conhecimento em empresas brasileiras: estudo de múltiplos casos. (**Tese de Doutorado**). Escola de Ciência da Informação da UFMG. Belo Horizonte, 2004.

KRASNER, G.E; POPE, S.T. A cookbook for using the Model-View-Controller user interface paradigm in Smalltalk-80. Journal of Object-Oriented Programmng I (3), 1988. In: GANDRA, Henrique; LIMA, Cabral. Aprendizagem de padrões de projeto em orientação a objetos: o sistema Lesoop. 1º Simpósio Sul-Brasileiro de Matemática e Informática. Curitiba/PR: 2002. **Anais.** Disponível em: <http://www.uniandrade.br/simposio/pdf/inf103.pdf>. Acessado em: 29 de outubro de 2008.

LEME, Murilo Oliveira; CARVALHO, H. G. Requisitos mínimos para um Portal Corporativo de Gestão do Conhecimento. **Revista Gestão Industrial** (Online), v. 1, p. 503-510, 2005.

LUCCA, G.; CHARÃO, A. S.; STEIN, B. O. Metadados para um sistema de gestão eletrônica de documentos arquivísticos. **Arquivística.net** - www.arquivistica.net , Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.70-84, jan./.jun. 2006.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**. Uma orientação aplicada. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

MERRIAM, S. **Case study research in education**: A qualitative approach. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.

NASCIMENTO, Maiara de Arruda; FLORES, Daniel. A gestão da informação arquivística na implementação de sistemas de qualidade. **PontodeAcesso**, Salvador, v.2, n.2, p. 80-93, ago. /set. 2008. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/1778/2169>. Acessado em 14 out 2008.

OHLOH. Desenvolvimento de projetos Open Source. Disponível em: <http://www.ohloh.net>. Acessado em: 19 mar. 2008.

OLIPHANT, Travis E. Python for Scientific Computing**. Computing in Science and Engineering**, Volume 9, Issue 3 (May 2007), pp. 10-20. ISSN:1521-9615. IEEE Educational Activities Department. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1251563.1251830&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=6408882&CFTOKEN=48807199>.Acessado em: 14 out. 2008.

OLTRAMARI, Alexandre. Um dossiê feito para chantagear. Para intimidar a oposição, o Planalto usa documentos com informações sigilosas sobre as despesas do ex-presidente FHC. **Revista Veja**, Edição 2053, 26 de março de 2008. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/260308/p_046.shtml>. Acessado em: 13 de outubro de 2008.

PASTORE. S. **Web Content Management Systems: using Plone open source software to build a website for research institute needs.** Digital Telecommunications, 2006. ICDT apos; 06. International Conference on Volume , Issue , 2006 Page(s):24 – 24 Digital Object Identifier 10.1109/ICDT.2006.8. Disponível em:

<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel5/11153/35811/01698471.pdf?isnumber=35811&prod=CNF&arnumber=1698471&arSt=24&ared=24&arAuthor=S.+Pastore>. Acessado em: 23 out. 2008.

PEREIRA, J. C. L.; BAX, M. P. Introdução à gestão de conteúdos. **Anais.** Workshop brasileiro de inteligência competitiva e gestão do conhecimento. São Paulo, 2002.

PINTO, Maria Manuela Gomes de Azevedo. O novo paradigma da arquivística: um estudo de caso. In: Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Direção de Serviços de Documentos e de Sistemas de Informação. Disponível em: http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/3090.pdf. Acessado em 14 out. 2008.

PLONE. Disponível em: < http://plone.org>. Acessado em: 19 mar. 2008.

PLONE.NET. Disponível em: < http://plone.net>. Acessado em: 19 mar. 2008.

RONDINELLI, Rosely Curi. **Gerenciamento arquivístico de documentos eletrônicos**: uma abordagem teórica da diplomática arquivística contemporânea. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

SANTOS, Nilton Bahlis. A revanche do hipertexto. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.2 abr/08. Disponível em: < http://www.dgz.org.br/abr08/Art_03.htm>. Acessado em: 14 out 2008.

SANTOS, Nilton Bahlis. A revanche do hipertexto. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.2 abr/08 Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr08/Art_03.htm>. Acessado em 14 out. 2008.

SANTOS, Vanderlei Batista. A prática arquivística em tempos de gestão do conhecimento. In: SANTOS, Vanderlei Batista; INNARELLI, Humberto Celeste; SOUSA, Renato Tarcísio Barbosa. **Arquivística**: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento. Distrito Federal: SENAC, 2007.

SCHELLENBERG, T. R. **Arquivos modernos**: princípios e técnicas. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

SCHONS C.H. e COSTA M.D. Portais corporativos no apoio à criação de conhecimento organizacional: uma abordagem teórica. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.9 n.3 jun/08.

SILVA, Sérgio Conde de Albite. A preservação da informação arquivística governamental nas políticas públicas do Brasil. In: Enancib, 2008. **Anais**. São Paulo: ECA/USP, 2008. Disponível em: <http://www.enancib2008.com.br/cd/6-TrabalhosemPDF/GT5/Oral/1729-Apreservaçãodainformaçãoarquivísticagover.pdf>. Acessado em: 14 out. 2008.

SHITSUKA, Ricardo et. al. Tecnologia de informação para portais corporativos. In: Exacta, São Paulo, v. 3, p. 103-114, 2005.

SOUSA, A. P. M; RODRIGUES, A. S.; RODRIGUES, A. S.; OLIVEIRA, A. A. Princípios da descrição arquivística: do suporte convencional ao eletrônico. **Arquivística.net** (www.arquivistica.net), Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p 38-51, ago./dez. 2006.

STAKE, R. **Case study methods in educational research**: Seeking sweet water. In: R. M. Jaeger (Ed.). Complementary methods for research in education. Washington, DC: AERA, 1988.

TERRA, J. C. ; BAX, M. P. Portais corporativos: instrumento de gestão de informação e de conhecimento. In: Isis Paim. (Org.). **A Gestão da Informação e do Conhecimento**. 1 ed. Belo Horizonte, 2003, v. , p. 33-53.

TERRA, JCC; GORDON, C. **Portais corporativos**: a revolução na gestão do conhecimento. São Paulo: Negócio Editora, 2002.

TERRA, Jose C. C. **Gestão do Conhecimento**: O grande desafio empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TREEPOINTSWEB. **ECM**. Disponível em: < http://www.threepointsweb.com/aprenda/ecm>. Acessado em 29 out. 2008.

THIRUVATHUKAL, G. K.; LÄUFER, K. George K. Plone and Content Management. **Computing in Science and Engineering**, vol. 6, no. 4, pp. 88-95, Jul/Aug, 2004. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1009249>. Acessado em: 14 out. 2008.

THOMAZ, Kátia P. Gestão e preservação de documentos eletrônicos de arquivo: revisão de literatura – parte 2. **Arquivística.net** - www.arquivistica.net , Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.114-131, jan./.jun. 2006

TOLEDO M. Aline. Portais corporativos: uma ferramenta estratégica de apoio à gestão do conhecimento. Disponível em: <http://dataware.nce.ufrj.br:8080/dataware/publicacoes/dataware/fisico/teses/gestaodoconhecimento/TOLEDO-2002.pdf>. Acessado em 25 de maio de 2007.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

URIARTE, Flávia Maia da Nova. Portal corporativo como canal para gestão do conhecimento. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2006.

WIKIPEDIA. Dublin Core. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core. Acessado em 1 de junho de 2008.

WIKIPEDIA. ECM. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o_de_conte%C3%BAdo_empresarial>. Acessado em 29 de outubro de 2008.

YAMAMOTO, Oswaldo H. Publish or perish: o papel dos periódicos científicos. **Estud. psicol**. (Natal), Jun 2000, vol.5, no.1, p.3-9. ISSN 1413-294X. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v5n1/a01v05n1.pdf>. Acessado em: 14 out. 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Tradução Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205 p.