

PARREIRAS, F. S., BAX, M. P. *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.fernando.parreiras.nom.br/publicacoes/pgct166.pdf>>.

GESTÃO DE CONTEÚDO COM SOFTWARES LIVRES

MARCELLO P. BAX¹; FERNANDO S. PARREIRAS¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Av. Antônio Carlos, 6627, 31270-010, Belo Horizonte, MG, Brasil

e-mail: bax@eci.ufmg.br; fparreiras@eci.ufmg.br

O termo gestão (ou administração) de conteúdos é usado por aplicações que utilizam ou não os padrões da Web. Frequentemente engloba o ciclo de vida completo de edição, armazenagem, disseminação e controle de versões de conteúdos textuais e binários usados em linha e outros recursos de informação impressos. O foco deste artigo é bem mais estreito, constituindo-se das aplicações de gestão de conteúdos na Web que podem ser desenvolvidas hoje com a utilização de softwares livres. Gerir conteúdo na Web é utilizar conceitos e ferramentas que visam amenizar os problemas característicos da produção e da manutenção de conteúdos em sítios web. A gestão de conteúdos procura integrar os diferentes atores do sítio e os diferentes suportes à coleta, organização e divulgação da informação. Assim que a Web alcançou o mundo corporativo, em 1995, as empresas confiaram a especialistas *webmasters* o cuidado de criar, manter e atualizar seus sítios. Com a gradativa profissionalização da atividade, surgiu a necessidade de se adotarem diligências mais racionais de gestão. Em um ambiente humano e tecnológico cada vez mais complexo, a necessidade de descentralizar a gestão aumentou naturalmente. Para atender a esses requisitos foram desenvolvidos os sistemas de gestão de conteúdos na Web. Com seu ambiente de gestão de conteúdos denominado Plone, o servidor de aplicações de código aberto, Zope, torna-se um sistema de gestão de conteúdos organizados em sítios web personalizável e modular, acessível diretamente pelo usuário não técnico. Plone constitui uma evolução do componente CMF (*Content Management Framework*) do Zope. Este artigo trata da gestão de conteúdos na

Web, seus requisitos, benefícios e áreas de aplicação, e como os softwares livres Zope e Plone, através de seus princípios fundamentais, respondem à problemática da gestão de conteúdos.

Palavras-chave: Gestão de Conteúdo, Gestão de Conhecimento, CMS, Plone, Zope.

Manage content is to use concepts and tools that aim at to brighten up the problems of production of content in websites. Content management try to integrate the different actors of the website and the different supports to collect, organize and spread information. The companies had trusted to the webmasters' specialists the care to create and to keep up to date websites. With the professionalization of the activity the necessity appears, for the company, to adopt a rational diligence for the management of its websites. In this human and technological each time more complex environment appears the necessity to decentralize the management of websites. Thus the concepts of content management had been born. Content management Framework (CMF), in the open source application server, Zope, is a modular system for content management. This article is about Web content management, its benefits and areas of application, and how Zope supports it, through its basic principles.

Key-words: Content Management, Knowledge Management, CMS, Plone, Zope.

INTRODUÇÃO

Gerir conteúdo significa utilizar um conjunto de conceitos e ferramentas que visam amenizar ou resolver os problemas de produção de conteúdo em sítios web. Para isso a gestão de conteúdos procura integrar de maneira racional (e segura) os diferentes atores do sítio e os diferentes suportes à coleta, organização e divulgação da informação.

Para melhor compreensão do papel e das vantagens da gestão de conteúdo, convém interessar-se à evolução da Internet, mais particularmente à criação dos sítios Web. Como se sabe, os primeiros sítios Web da primeira metade dos anos 90 foram editados por universitários motivados pela necessidade de divulgar informações em linha (*on-line*). Com estilo austero devido aos poucos recursos do HTML da época, apenas a informação essencial era apresentada. Com o passar dos anos, cada vez mais pessoas, amadores e técnicos em TI, voltaram-se para a Web, beneficiando-se da facilidade de compreensão do HTML e trazendo seus estilos próprios e toques pessoais. Houve assim rapidamente maior necessidade de ferramentas mais "visuais". Daí a emergência dos editores de páginas HTML tais como *Dreamweaver*, *FrontPage*, e vários outros. O autor do sítio web denominado universalmente *webmasters* era "*l'homme à tout faire*", responsabilizando-se desde a criação e manutenção até a atualização do conteúdo.

Assim, nesse contexto de evolução, na segunda metade dos anos 90 as empresas lançaram-se na exploração das possibilidades fantásticas da Web, e confiaram a estes especialistas o cuidado de criar e manter seus sítios. O webmaster assume então importante papel nas empresas, de acordo com um modelo de organização funcional às antípodas dos conceitos mais elementares de gestão: a Web era então por demais centralizada. Contudo, com a profissionalização da atividade de criação de sítios a atividade se sofisticou e o webmaster tornou-se vítima de seu sucesso. Se de uma parte, a gestão das páginas colocava rapidamente numerosos problemas técnicos logo que o sítio adquiria tamanho considerável - separação do conteúdo da apresentação com implementação de estilos, sítios dinâmicos, com animações multimídia, sítios de comércio em diversas modalidades, b2b, b2c etc. De outra parte, o webmaster devia monitorar e entender uma avalanche crescente de novas tecnologias (XML, XSL, RDF etc), tendo, ao mesmo tempo, cada vez mais interlocutores de negócio dispostos e muitas vezes sequiosos a fornecer conteúdos para o sítio. Desde usuários internos, até clientes e/ou parceiros, que não dominam linguagens

técnicas, nem se dispõem a dominá-la. Dessa situação problemática, surge então a necessidade, para a empresa, de adotar diligências mais racionais para a gestão de seus sítios Web.

Perante este ambiente humano e tecnológico cada vez mais complexo, a necessidade de descentralizar a gestão dos sítios se impunha fortemente. Quer seja do ponto de vista da apresentação, da estrutura ou do conteúdo, a criação e evolução desse sistema complexo deveria ser gerido em diversos níveis, por diferentes pessoas. Assim apareceram o conceito de “gestão de conteúdo” e os sistemas de gestão de conteúdo.

Com seu ambiente de gestão de conteúdo denominado Plone, o servidor de aplicações livre, de código aberto, denominado Zope, torna-se um sistema de gestão de conteúdos organizados em sítios web personalizável e modular, acessível diretamente pelo usuário não técnico. Plone constitui uma evolução do componente CMF (*Content Management Framework*) do Zope. Este artigo trata da gestão de conteúdos na Web, seus requisitos, benefícios e áreas de aplicação, e como os softwares livres Zope e Plone, através de seus princípios fundamentais, respondem à esta problemática.

Como se sabe todo software constitui em si uma forma de conhecimento explícito em códigos de linguagens de programação. Quando um software se enquadra na categoria especial dos softwares livres então vale a pena divulgá-lo e discuti-lo mais amplamente para que se desenvolva com a ajuda da comunidade interessada pela sua evolução. Assim tem-se uma das motivações desse artigo, discutir a problemática da gestão de conteúdo na web tal como ela é tratada por um conhecido software livre, muito utilizado no mundo acadêmico por diversas equipes de universidades que desenvolvem pesquisas na área. Não se trata de um artigo técnico, seu público alvo constitui-se de administradores e gerentes.

Para tratar dessas questões adota-se a seguinte organização: a primeira Seção descreve a Gestão de Conteúdos na Web, suas funcionalidades, suas principais áreas de aplicação, e alguns dos benefícios auferidos pelo uso dos sistemas de gestão de conteúdos. Em seguida, na Seção 3, a gestão de conteúdo é abordada segundo os princípios do servidor de aplicações Zope, seu processo de publicação de conteúdos e sua arquitetura baseada em serviços. Na Seção 4 são discutidos alguns detalhes atualizados do Plone, versão mais elaborada do CMF. Finalmente a Seção 5 apresenta algumas considerações finais.

A GESTÃO DE CONTEÚDOS

As ferramentas de gestão de conteúdo Web são atualmente objeto de forte interesse. Poucos projetos Internet de expressão são encarados hoje sem recurso à uma solução que integre o maior número possível de funcionalidades de gestão de conteúdo.

Um sistema de gestão de conteúdo é geralmente composto de módulos que fornecem funcionalidades básicas sobre as quais desenvolvem-se as aplicações mais próximas do usuário final [Pereira & Bax, 2002]. As funcionalidades essenciais dentre muitas outras, que caracterizam o conceito e que se desenvolvem à medida que novos produtos de mercado chegam à maturidade são:

- Gestão de usuários e dos seus direitos (autenticação, autorização, auditoria);
- Criação, edição e armazenamento de conteúdo em formatos diversos (html, doc, pdf etc);
- Uso intensivo de metadados¹ (ou propriedades que descrevem o conteúdo);
- Controle da qualidade de informação (com fluxo/trâmite de documentos ou workflow);
- Classificação, indexação e busca de conteúdo (recuperação da informação com mecanismos de busca);
- Gestão da interface com os usuários (atenção à usabilidade, arquitetura da informação);
- Sindicalização (*syndication*, disponibilização de informações em formatos XML visando seu agrupamento ou agregação de diferentes fontes);
- Gestão de configuração (gestão de versões);
- Gravação das ações executadas sobre o conteúdo para efeitos de auditoria e possibilidade de desfaze-las em caso de necessidade.

Esse é o número de funcionalidades minimamente necessárias à gestão de conteúdos e existentes nos diversos produtos hoje, a preocupação foi meramente enumerar as mais significativas. Além disso, quando se fala em conteúdos, informação e conhecimento, cada organização é única e exige adequação própria à sua realidade. Em geral, os fornecedores de software de gestão de conteúdo não têm uma solução universal, completa, que integre de forma consistente todas as funcionalidades requeridas para cada organização. Frequentemente, as soluções são

especializadas apenas em certos aspectos, fazendo-se necessário na maioria das vezes integrar ou associar produtos. Dessa forma a instância de decisão de implantação na organização alvo acaba, quase sempre, cumprindo um papel de integradora.

Do exposto acima se pode concluir que é preferível que uma solução de gestão de conteúdo forneça os "tijolos" (o mais atômicos possível para o nível de abstração requerido) para que o projetista possa montar a seu modo, com flexibilidade a solução mais adequada às necessidades peculiares de cada organização. O projetista está sujeito, muito freqüentemente, a ter que realizar escolhas quem envolvem compromissos. Geralmente, quanto mais genérica é a solução (ou seja, responde a um grande número de necessidades) mais é complicado configura-la para atender às necessidades específicas. Contrariamente, quanto mais específica é a solução, mais especializada ela se torna e menos oferece flexibilidade.

As áreas de aplicação

A gestão de conteúdo vem permitir a industrialização da construção e do funcionamento de sítios web que têm restrições críticas: vasta audiência, atualização freqüente, segurança, tempo de carregamento de páginas, conteúdo multimídia, transações comerciais, etc.

São inúmeros e variados os tipos de sítios web, bem como as maneiras como estes se relacionam com sua comunidade de usuários (pela Internet, intranet ou extranet). Não existe consenso entre os especialistas sobre uma tipologia ou taxonomia universal. Entre as aplicações típicas de um sistema de gestão de conteúdo, pode-se citar três categorias básicas: sítios editoriais, comunidades em linha, e portais corporativos. Óbvio que a lista não é exaustiva, ela serve apenas para ilustrar algumas áreas de aplicação da gestão de conteúdos.

Sítios editoriais

É talvez o tipo de sítio mais comum hoje na web, que assume natureza de mídia de comunicação. Um sítio deste tipo permite a um indivíduo ou a um grupo posicionar-se como fonte de informação, infomediário, ou *veilleur* sobre assuntos específicos. Apresenta-se sob diferentes formas de acordo com o modelo econômico, o objetivo visado, e a tendência do momento.

Os sítios editoriais mais encontrados são os portais de informação verticais, os jornais e revistas em linha, e os mais recentes *weblogs*. Esses últimos, sob restrições diferentes das do mundo

editorial, pela extrema facilidade de manipulação dos conteúdos, são atualmente muito populares no mundo dos sítios pessoais e do jornalismo amador. Uma indicação prática da importância crescente desses sítios foi a aquisição recente pelo Google do *blogguer.com*, que no início de 2003 possuía em torno de 1.1 milhões de usuários registrados.

Os sítios do tipo *weblogs* são os primeiros a utilizarem amplamente características rudimentares de gestão de conteúdos, orientadas a usuários não especialistas.

Comunidades (de prática) em linha

Este tipo de sítio é o mais utilizado por comunidades dedicadas em desenvolver software livre. Uma comunidade em linha reúne pessoas que compartilham centros de interesse de ordem geral ou profissional, não se resumindo obviamente a códigos de programas. Estes sítios oferecem a possibilidade de contribuir com informações na forma de artigos, notícias etc, e alertar a comunidade para informações disponíveis noutros lugares da web. Geralmente espaços de *wikis*, fórum e listas de discussão etc permitem aos membros da comunidade reagir e compartilhar seus conhecimentos, dando pareceres sobre documentos publicados ou adicionando contribuições ou complementos diretamente aos documentos publicados.

Portais Corporativos

São aplicações que funcionam em intranets ou extranets, mas podem também ser acessadas pela Internet. Dentre vários benefícios, essas aplicações permitem capitalizar a informação, o conhecimento e a competência das organizações: idéias estruturadas ou não, documentação, procedimentos administrativos, técnicos, de marketing etc. De preferência essa capitalização deve ser feita de maneira estruturada e coerente, garantindo segurança no acesso às informações públicas e privadas. Esses últimos são papéis importantes cumpridos pela ferramenta de gestão de conteúdo que é parte de todo portal corporativo.

Assim, esse tipo de aplicação requer a utilização de tecnologia e padrões universais avançados, capazes de permitir uma gestão adequada da informação, tanto estruturada quanto não estruturada. É importante também que estas tecnologias estejam a serviço de todos os funcionários e demais colaboradores que são a principal origem do capital intelectual capitaneado pelo portal. As ferramentas de gestão desenvolvidas precisam ser flexíveis, de utilização simples e extremamente conveniente, facilitando o compartilhamento das idéias no momento exato em

que elas surgem e estão prontas a serem explicitadas em um texto. Por isso diz-se comumente que essas ações de compartilhamento ou são triviais ou são impossíveis, simplesmente não acontecem. Com efeito, sem muita conveniência o portal não acontece. Claro que os incentivos e o reconhecimento pela cultura da organização são fatores que motivam uma certa disciplina mínima necessária a qualquer explicitação de conhecimentos.

O leitor poderá consultar [Pereira & Bax, 2002] e [Cruz, 2002], para aprofundar sobre tipologias de portais corporativos mais detalhadas.

Principais benefícios da gestão de conteúdo

A gestão de conteúdo visa dar respostas aos seguintes problemas principais:

- Gargalos diversos que estrangulam a produção de conteúdos para a Web;
- Falta de comprometimento ou implicação dos usuários, devido a dificuldades técnicas de publicação e uso. Excluindo-se questões motivacionais que a gestão de conteúdo, embora não tenha respostas diretas, pode apoiar com instrumentos;
- Falta de organização mais elaborada do conteúdo, que apresentem por exemplo os itens informacionais e suas relações na forma de *links*;
- Riscos de erros diversos e informação de baixa qualidade;
- Interfaces rígidas misturadas ao conteúdo, não personalizáveis ou não configuráveis.

Eliminar os gargalos que estrangulam a produção web

Tradicionalmente, a manutenção e a atualização do conteúdo são responsabilidade de um ou dois indivíduos, encarregados da administração do sítio e únicos a disporem das competências técnicas requeridas para tal. Com a expansão do sítio, estes encontram-se rapidamente sobrecarregados e a atualização do sítio fica atrasada. A correta gestão de conteúdo deve permitir à qualquer membro de uma organização ou de uma comunidade colocar em linha informação sem dificuldade técnica.

Para isso, a pessoa necessita apenas coletar conteúdos, e disponibiliza-los com a ajuda de um formulário eletrônico no próprio navegador web. O potencial de um sistema de gestão de conteúdo eficaz é tal que os diferentes membros intervenientes em um projeto ou atividade

intelectual, para serem produtivos, não precisam se encontrar fisicamente ou nem mesmo se conhecerem pessoalmente.

Facilitar e motivar a produção de conteúdo e seu uso

A publicação de conteúdo não deve exigir mais do que o uso de um simples navegador web. O uso de programas clientes específicos acaba impedindo a colaboração quando o funcionário não está usando o seu computador. Assim o produtor de conteúdo pode publicar suas informações no sítio de qualquer lugar e à qualquer momento. Esta conveniência é importante e não deve ser subestimada. Ela passa a ser indispensável no caso de empresas onde as equipes estão espalhadas geograficamente, e trabalham a distância e/ou com horários deslocados. A ferramenta de publicação do conteúdo deve, por outro lado, permitir inserir os documentos produzidos com os instrumentos de uso diário no escritório, mesmo que para isso sejam necessárias algumas conversões de formato automatizadas.

O conteúdo produzido por um usuário é armazenado numa base de dados. É assim acessível e passível de sofrer alteração pelos usuários autorizados. Além de permanecer manipulável por todos os meios de tratamento informático, e poder ser distribuído a outros servidores por algum mecanismo de replicação, ou sindicalização (*syndication*).

Organizar a produção de conteúdo

A complexidade da produção de conteúdo cria não somente gargalos de estrangulamento que prejudicam a empresa, mas igualmente desencoraja e desmotiva a implicação dos empregados, clientes, e parceiros, fornecedores potenciais de conteúdo que agregam valor ao negócio. Com a correta gestão de conteúdo, qualquer colaborador da empresa, detentor de informação, pode, dentro do seu perímetro de responsabilidade, produzir o seu conteúdo no sítio, sem intrometer-se no trabalho de colegas ou parceiros. Todos os atores da organização participam assim na vida da "empresa virtual" com certo grau de autonomia. Daí resulta a valorização do trabalho dos colaboradores e, por conseguinte, os lucros em produtividade e oportunidades comerciais para a empresa.

Gerir a qualidade da informação

A produção manual de documentos HTML pelo *webmaster*, que não conhece todos os aspectos dos ofícios ligados ao conteúdo, aumenta os riscos de erros. Da mesma maneira que, numa empresa, a divulgação de um relatório não validado, ou validado por pessoas não habilitadas pode conduzir a catástrofes.

A gestão de conteúdo permite que as informações postas em linha sigam um circuito de validação que reduz os riscos de erros de publicação (trâmite documental, ou *workflow*). Pode-se assim rejeitar um conteúdo, que uma vez corrigido, está novamente sujeito à validação, tudo com bastante agilidade. Torna-se também possível comentar um conteúdo, bem como acrescentar informações complementares ou expandir o seu contexto.

Outros benefícios importantes ligados à melhora da qualidade da informação no site são: a normalização dos gabaritos de páginas; o acompanhamento da vida dos documentos no tempo; a possibilidade de volta a trás nas alterações realizadas, e a arquivagem automática.

Estas funções garantem a melhor experiência do usuário com o sítio, beneficiando o incremento de sua audiência.

Interface de usuário configurável

A presença e a importância dos sistemas web na sociedade atual é tal que desenvolveu-se um novo ofício, o de especialista em "usabilidade" (*usability*), que cobre os aspectos gráficos e ergonômicos do sítio ou aplicação.

A gestão de conteúdo considera este importante aspecto dos sítios Web modernos, ou seja, a maneira como as funcionalidades são dispostas e apresentadas aos usuários e como a navegação funciona. Se o sítio se dirige a um público largo e diversificado, frequentemente internacional, o funcionamento da disposição gráfica e a gestão da interface com o usuário não podem mais ser subestimadas.

A GESTÃO DE CONTEÚDO NA ABORDAGEM ZOPE

Esta Seção focaliza-se na descrição dos conceitos específicos que fazem parte da abordagem da gestão de conteúdo do projeto Zope. Uma das principais contribuições da gestão de conteúdo é a

possibilidade de se construir sítios de colaboração com simplicidade. Em um sítio de colaboração os usuários fornecem o conteúdo, colocando-o em valor para outros usuários. Geralmente, para publicar informação em um sítio colaborativo, as grandes etapas são:

Identificação

Para publicar informação, é necessário identificar-se, via um nome de usuário (um *login*) e senha. Abre-se então uma sessão onde cada membro da comunidade dispõe de direitos de atuação, atribuídos conforme seu papel na comunidade. Acede-se assim a um espaço privado no sítio.

Composição

Uma vez identificado, o usuário dispõe de ferramentas para criar e editar o conteúdo via a interface web de gestão de conteúdo. Ele pode redigir o conteúdo com sua informação. Para tal ele deve escolher o tipo de informação que quer publicar: uma notícia, uma oferta de emprego ou um artigo, etc. O usuário pode levar o tempo necessário para redigir seu documento. Este documento continuará a ser "privado", enquanto o usuário não declarar explicitamente que quer compartilhá-lo com a comunidade.

Moderação

Uma vez editado, o usuário pode decidir publicar o seu conteúdo. De acordo com o tipo de dado e as regras em vigor no sítio, a informação é posta diretamente em linha, ou sujeita à aprovação de um moderador. Sempre que estiver usando o sistema, o moderador pode consultar o conteúdo "em espera de validação" e decidir então validá-lo ou rejeitá-lo. Logo que o conteúdo for validado, torna-se público.

Publicação

Quando o conteúdo torna-se público (após aprovação do moderador), este está imediatamente disponível para a comunidade. Ele é organizado automaticamente no sítio e corretamente indexado em função do seu tipo, do trâmite documental (*workflow*) associado, e de seus metadados.

Zope e CMFⁱⁱ, arquitetura à base de serviços

Zope é uma plataforma de desenvolvimento de aplicações Web baseada em Python. Zope integra um grande número de ferramentas e funcionalidades das quais uma base de dados objeto, um módulo de publicação de objetos Web, e uma linguagem de geração dinâmica de páginas.

Contrariamente às outras soluções do mercado, a finalidade de Zope não é publicar *páginas HTML* mas *objetos* que podem ser montados automaticamente a partir de componentes cujo comportamento, dados e a aparência são configuráveis pelo projetista do sítio. Esta abordagem torna Zope mais apto à publicação de conteúdo Web que outros produtos. O CMF pode ser comparado a uma caixa de ferramentas destinadas à gestão de conteúdo. O CMF permite aos gestores de um sítio construí-lo rapidamente e mantê-lo eficazmente. O CMF é uma ferramenta potente mas que precisa ser customizada. Tal como se apresenta, logo após instalada, ela não traz a solução ideal a todos os casos. O CMF, *framework*ⁱⁱⁱ de gestão de conteúdo, foi acrescentado ao Zope para implementar a gestão de conteúdos no ambiente. Ele fornece um conjunto de serviços aos projetistas dos sítios e aos gestores de conteúdo. Eis uma breve apresentação destes serviços.

Gestão do espaço de um membro

O CMF fornece à cada membro um espaço pessoal para organizar e editar seu próprio conteúdo com o qual pretende contribuir. Este tipo de gestão conduz uma pequena revolução: o conteúdo "não é situado" no lugar onde será afixado. Todo o conteúdo permanece no espaço privado dos membros, que decidem "publicar" ou não estas informações. O serviço de gestão do espaço físico dos membros é fornecido pelo componente CMF *portal_membership*.

Gestão do processo de criação de conteúdo pelos membros

A novidade trazida pelo CMF é que esta funcionalidade não necessita mais usar a técnica conhecida no Zope de usar o endereço do recurso seguido da palavra "manage" (*URL/manage*) para aceder à interface de gestão do conteúdo Zope no navegador. O usuário passa a ter acesso ao conteúdo diretamente via uma interface pública do próprio sítio, aumentando a simplicidade com a qual o usuário introduz e edita conteúdo no sítio.

No seu espaço privado, o membro adiciona conteúdo selecionando o "tipo de conteúdo" correspondente. Esta gestão é assegurada graças a vários componentes CMF que colaboram: *portal_types*, *portal_form*, *portal_factory*.

Um tipo de conteúdo é uma definição feita no seio de uma aplicação CMF, para permitir a gestão desse conteúdo. O tipo de conteúdo apoia-se nas classes de objetos preexistentes no Zope, mas considera também outros parâmetros. Os tipos de conteúdo existentes como padrão (exemplo, News, Documento, ou Link) podem ser estendidos ou alterados para criar-se novos tipos. Assim que o projetista define o comportamento do novo tipo, o CMF o expõe aos membros do sítio para auxiliá-los em suas publicações.

Gestão do trâmite, *workflow*, de publicação

Para cada tipo de conteúdo, o projetista do sítio pode determinar todos os estados possíveis, as transições e os atores. O nível de parametrização destes workflows é bastante flexível; o componente *DCWorkflow* permite a especificação de uma “máquina à estados”. Este serviço é fornecido pelo componente *portal_workflow*, em colaboração com o componente *portal_types*.

Gestão da indexação e o motor de pesquisa

Todas as instâncias de conteúdos criadas são indexadas num catálogo. O produto *Zcatalog* é um motor de busca integrado ao Zope, muito solicitado para a busca de páginas e pesquisa de conteúdo. A escolha dos objetos que devem ser retornados de uma página faz-se sistematicamente via um pedido ao *Catalog*. O CMF é uma aplicação centrada na utilização do *Catalog*. Este serviço é fornecido pelo componente CMF *portal_catalog*.

Gestão da interface usuário

Com um sistema de interface usuário baseado no conceito de "*skins*" (“peles”), o CMF promove a separação do conteúdo, da lógica da aplicação e de sua apresentação visual. Esta gestão é assegurada graças ao componente *portal_skins*.

Grosseiramente falando, o conteúdo é gerido graças os tipos de conteúdos, ao controle da lógica pela aplicação e pelo *workflow*, e a visualização da apresentação pelos skins.

Este sistema permite delegar a apresentação de um determinado objeto a um método especializado nesta tarefa. Permite além disso propor-se várias apresentações para um mesmo

sítio. Pode-se também utilizar este princípio para conceber um sítio de apresentação flexível (HTML, WAP, XML, etc..) ou multilingua.

Gestão de metadados

Pode-se descrever todos os conteúdos do sítio através de um conjunto de metadados definidos pelo padrão Dublin Core^{iv}. Os principais elementos de descrição considerados atualmente são: o título, a descrição, o assunto, o formato, a língua e os direitos de acesso.

Gestão de versões

A gestão de versões permite manipular diferentes versões de um conteúdo, ou um conjunto de conteúdos (por exemplo, qualquer parte do sítio). Tipicamente, cada contribuinte pode retornar à uma versão precedente do seu conteúdo, e o webmaster pode tornar pública uma nova versão do sítio somente após tê-lo testado, preservando a possibilidade de restabelecer a versão precedente, caso necessário. Assim, no caso de erro feito em um dado momento da vida do conteúdo, é possível "anular" as modificações mais recentes para voltar à uma versão mais antiga. Este serviço requer a integração de um produto do CMF: *CMFStaging*.

Gestão da sindicalização (*syndication*¹)

O CMF permite que se exponha qualquer conteúdo do sítio no formato XML RSS, transformando-se em fonte estruturada de informações. Assim, outros sítios podem subscrever-se às informações do sítio para difundi-las. Este serviço é fornecido pelo componente CMF *portal_syndication*.

¹ *Syndication* (ou sindicalização) é uma técnica que permite compartilhar informação entre diferentes sítios Web. A partir de um sítio que fornece esta aplicação, o internauta pode consultar conteúdos (geralmente de tipo *news*) que provêm de diferentes sítios sem ser obrigado a visitar os sítios em questão. RSS (RDF Site *Summary*) é o formato de arquivo de descrição de recursos mais utilizado para sindicalização. Permite descrever um conjunto de conteúdos, deixando para cada um um link para o texto completo.

CMF e Plone

O CMF fornece componentes que são aplicações Zope específicas, com interfaces conhecidas, e que o desenvolvedor de aplicações de gestão de conteúdo pode utilizar diretamente via Web, ou desenvolvendo os seus próprios componentes. A principal vantagem é o ganho de produtividade para os desenvolvedores. Estes não precisam mais reinventar a roda, e as aplicações colaboram facilmente já que apoiam-se sobre um referencial de componentes com interfaces conhecidas. O desenvolvedor pode igualmente criar seus próprios componentes, e até substituir os componentes fornecidos como padrão.

Por exemplo, o componente que fornece segurança aos usuários da aplicação terá diferentes interfaces conforme as informações sejam armazenadas na base de usuários do Zope, ou em base SQL ou diretório LDAP^v. O CMF é assim uma solução flexível que permite aos integradores disporem de um produto pronto para estabelecerem sítios de colaboração, e os desenvolvedores de disporem de uma infra-estrutura de componentes para construir suas próprias soluções.

O CMF está atualmente disponível sob licença de código aberto, em versão 1.3. Pode por conseguinte ser baixado pela Internet, utilizado e redistribuído gratuitamente. Desde a sua versão 1.2, o produto ganhou em maturidade, e numerosos desenvolvedores independentes propõem extensões de forte valor agregado para aplicações de nicho. Por exemplo, uma equipe de desenvolvedores Zope propôs uma extensão que torna o CMF ainda mais atrativo: o Plone^{vi}. O Plone não substitui o CMF, ele o complementa em funcionalidade e também em amigabilidade de interface com o usuário. A notoriedade do Plone parece ter vencido toda e qualquer resistência de utilização pela comunidade Zope e, no primeiro semestre de 2003, o próprio sítio da comunidade Zope (Zope.org) foi completamente redesenhado sobre o Plone.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Poder gerenciar o conhecimento com o apoio de ferramentas avançadas em intranet não é mais privilégio apenas de grandes organizações. Com a evolução do software livre surgiram nos últimos anos opções atrativas tanto do ponto de vista financeiro quanto tecnológico, que utilizam padrões internacionais de representação de informação. Ferramentas que podem ser estendidas na medida da necessidade de cada organização, já que os códigos não são fechados. Como os

objetos dessas ferramentas são os conteúdos vitais para os processos gerenciais é interessante que estes estejam representados em formatos abertos e certificados pelas instituições de padronização internacionais, como o W3C. Não é interessante para uma empresa aprisionar atrás de formatos proprietários todo o seu conhecimento explícito.

Desde a sua origem, Zope é uma tecnologia aberta adaptada à gestão de conteúdo. A comunidade de desenvolvedores Zope, ao longo dos anos, melhorou as funcionalidades do servidor de aplicações, e dispõe-se hoje de um *framework*, o CMF, para construir soluções potentes de gestão de conteúdo. A abordagem de utilização do Zope para a gestão de conteúdos é a de construir utilizando tijolos básicos (o servidor de aplicações, o CMF, e inúmeros outros produtos), interfaces que respondem às necessidades de uma aplicação específica. Assim obtém-se um sistema de gestão de conteúdo totalmente adaptado às necessidades de cada organização. Plone é um exemplo de tal sistema.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- [Pereira & Bax, 2002] PEREIRA, J.C.L., BAX, M.P. Introdução à Gestão de Conteúdos. In: 3o. Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, 2002, São Paulo. Anais. 1o. Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2002.
- [Cruz, 2002] CRUZ, Tadeu. Gerência do Conhecimento. Ed. Cobra, São Paulo, 2002.
- [Reuven, 2003] Reuven M. Lerner At the forge: content management. Linux Journal, Volume 2003, Issue 108 (April 2003), Specialized Systems Consultants, Inc. Seattle, WA, USA
- [Hazra, 2002] Tushar K. Hazra Building enterprise portals: principles to practice, ACM International Conference on Software Engineering. Proceedings of the 24th international conference on Software engineering, 2002, Orlando, Florida.
- [Weitzman, 2002] L Weitzman et al. Transforming the content management process at IBM.com. ACM Conference on Human Factors and Computing Systems, 2002, Minneapolis, Minnesota.

[Balasubramanian, 1998] V. Balasubramanian et al. Document management and Web technologies: Alice marries the Mad Hatter. Communications of the ACM. V41, Issue 7, 1998.

[Ferraz, 2002] N. Ferraz. Vantagens estratégicas do software livre para o ambiente corporativo. Monografia de conclusão do MBIS (Master Business Information Systems) PUC-SP, 2002.

ⁱ Os metadados são tão importantes quanto os dados. Permitem descrever o conteúdo, o que facilita o acesso informação publicada - por exemplo, via descrição e palavras-chaves.

ⁱⁱ O CMF (*Content Management Framework*) é um produto difundido com licença de Código Aberto de tipo GPL (*GNU Public License*), denominada *Zope Public License* (ZPL). É por conseguinte um programa gratuito.

ⁱⁱⁱ Um *framework* (literalmente: “moldura, esqueleto, armação”) é um amálgama de serviços de “software” atômicos coerentes. Considerados como “tijolos” de base, estes serviços são montados para formar uma aplicação. A equipe pode concentrar-se nas regras de negócios e não nos aspectos técnicos dos projetos.

^{iv} A *Dublin Core Metadata Initiative* é uma organização que trabalha para definir padrões de utilização de metadados. O *Dublin Core Metadata* é o padrão RDF que define os atributos de descrição dos dados (cf. <http://dublincore.org>). RDF (*Resource Description Framework*) é uma tecnologia desenvolvida pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) para permitir a descrição de recursos na Web (sítios, aplicações, conteúdos). RDF apoia-se na tecnologia XML (*eXtensible Markup Language*) para a sintaxe de representação e troca dos dados.

^v LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) é um protocolo de troca de dados relativamente simples armazenados numa base arborescente. É um protocolo muito utilizado para gerir os diretórios de usuários, tal como o *Active Directory* de Microsoft.

^{vi} Plone instala-se sobre o Zope com CMF. Está disponível ao endereço: <http://www.plone.org>.