

Modelagem e avaliação de um sistema modular para gerenciamento de informação na Web

Leandro Gabrieli

Mestre em engenharia pelo programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005).
E-mail: gabriell@producao.ufrgs.br

Marcelo Cortimiglia

Doutorado em engenharia pelo Politécnico de Milano (Itália), possui mestrado em engenharia pelo programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2004).

E-mail: cortimiglia@producao.ufrgs.br

José Luis Ribeiro

Doutorado em engenharia pela UFRGS (1989) e pós-doutorado pela Rutgers – The State University of New Jersey (1993).

E-mail: ribeiro@producao.ufrgs.br

Resumo

O gerenciamento de informação pode ser identificado como desafio crucial, sobretudo no tocante aos conteúdos de *websites* e sistemas de informação em ambiente *web*. Assim, o desenvolvimento de meios e métodos para gerenciamento de conteúdos é tema deste artigo, o qual objetiva, por meio de um relato de aplicação de pesquisa participativa, apresentar a descrição funcional de um sistema modular para gerenciamento de conteúdos em ambiente *web*. São discutidos aspectos relacionados com o desenvolvimento do sistema e sua aplicação em 28 *websites*. Adicionalmente, é apresentada uma avaliação quantitativa com base na satisfação, facilidade de uso percebida e frequência de uso dos módulos que o compõem. Entre os principais resultados, aponta-se a evidência da flexibilidade da proposta modular e a constatação de que os gestores se mostraram satisfeitos com o sistema, não apresentando dificuldade de uso e obtendo resultados positivos com o uso da ferramenta.

Palavras-chave

Sistemas de informação web. Websites. Gerenciamento de informação na web.

Modeling and assessment of a modular system information management at Web

Abstract

Information management may be identified as a crucial challenge. This is particularly true when website contents and web-based information systems are addressed. Thus, the development of means and methods for website content management is the subject of this paper. Through a report of an application of a participant research, the functional description of a modular system for website content management is presented. Aspects associated with system development and application at 28 websites are discussed. Additionally, a quantitative evaluation, based on user satisfaction, easiness of use and frequency of use of the different modules is presented. The results confirm the flexibility of the modular system proposed and reveal that: (i) web administrators were satisfied; (ii) they use the modules without noticeable difficulty; and (iii) they get positive results using the system.

Keywords

Web information systems. Websites. Web information management.

INTRODUÇÃO

A Internet tem sido apontada como o expoente das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Seus inúmeros recursos e sua indiscutível ubiquidade vêm modificando o cotidiano da vida humana: pessoas se conectam à rede mundial para desfrutar a facilidade de se comunicar com outros indivíduos (GIRGENSOHN; LEE, 2002), formar grupos de trabalho colaborativo (CAI *et al.*, 2005), comprar produtos, contratar serviços, estudar e capacitar-se (CORTIMIGLIA, 2004; LAINEMA; NURMI, 2006), realizar pesquisas científicas (BORREGO *et al.*, 2007), procurar emprego (JANSEN; JANSEN; SPINK, 2005), visitar museus virtuais (LOUREIRO, 2004), utilizar serviços públicos (BARITÉ; LÓPEZ-HUERTAS, 2004), ou mesmo tão-somente divertir-se (CASTELLS, 1999; PARK, 2005).

Segundo Nakano (2002), a era da Internet deve-se à confluência de forças tecnológicas e sociais que impulsionam interação e comunicação entre pessoas e organizações ao redor do globo. A Internet tornou-se, de fato, uma espécie de réplica do mundo real. Atualmente, a complexidade da rede mundial de computadores é tal que se torna possível, inclusive, estudar a geopolítica da Internet a partir de representações gráficas das relações entre organizações, representadas por seus *websites*, conforme ilustram Herrero-Solana e Morales-del-Castillo (2004) em uma análise das relações de afinidade e diferença entre universidades. As transformações provocadas pela Internet na sociedade foram tão profundas e marcantes, que geraram todo um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), práticas, atitudes, modos de pensamento e valores, o qual Lévy (1999) denomina cibercultura.

Esta revolução tem gerado impactos profundos no ambiente de negócios (PORTER, 2001; PETERSEN; WELCH, 2003). Inicialmente empregada como tecnologia para redução de custos com comunicação e coordenação (FORMAN, 2005), o uso da Internet no cenário organizacional global e competitivo diversificou-se de forma surpreendente. As estratégias de *marketing* e divulgação de marca, tradicionalmente os principais usos da Internet no âmbito organizacional, evoluíram significativamente (SULTAN; ROHM, 2004) a partir

do reconhecimento da importância de integrar a Internet com outras mídias e de avanços tecnológicos importantes, como a popularização de acesso via banda larga (HALAL, 2004) e Internet móvel (REYNOLDS, 2003; HART, HANNAN, 2004). Entre as aplicações da Internet nos negócios, incluem-se ainda comércio eletrônico com clientes e fornecedores (CLAYCOMB; IYER; GERMAIN, 2005), trabalho colaborativo (CAI *et al.*, 2005), apoio ao processo de desenvolvimento de produtos (HUMPHREYS; HUANG; CADDEN, 2005; KERN; KERSTEN, 2007), redução de custos de transação (PFHALER; GREBE, 2005), reengenharia de processos de negócios (PORTER, 1998; CRUZ, 2002; INAN, 2002; KIM; RAMKARAN, 2004), estabelecimento de relacionamentos duradouros com clientes (WANG; HEAD, 2007), bem como gestão do fluxo de informações em processos organizacionais (DUSTDAR, 2005) e inter-organizacionais (NICKERSON, 2005; BARLOW, LI, 2005). Kotorov e Hsu (2001) e Yang, Yang e Wu (2005), por sua vez, mencionam a importância de portais corporativos na coleta e organização de recursos de conhecimento organizacional internos e externos, conforme ilustrado na aplicação prática relatada por Kesner (2003).

Porém, a exploração do cenário virtual pelas organizações traz não apenas oportunidades, mas também desafios. Dentre eles, destaca-se a questão do gerenciamento de informações, particularmente na forma de conteúdo *web*, com sua particularidade de integrar hipertexto multimídia e interação com o usuário. De nada adianta uma organização dispor de sistemas baseados na *web* consoantes com uma estratégia empresarial adequada ao ambiente dinâmico e volúvel dos negócios eletrônicos, se não contar com mecanismos apropriados que permitam eficiente gestão da informação. Nunca se produziu tanta informação para a Internet, e esse volume tende a aumentar à medida que os custos de publicação eletrônica continuam diminuindo de maneira expressiva. Desta forma, é evidente que os processos de criação e veiculação de conteúdo *web* devem ser otimizados, de modo a minimizar o risco de a informação veiculada se encontrar obsoleta quando vier a ser encontrada.

Tradicionalmente, o processo de publicação de conteúdo *web* envolve três momentos distintos: criação e organização; formatação e adaptação; transmissão (ADDEY *et al.*, 2002). Inicialmente, o conteúdo é criado em um processo de pesquisa, redação de textos e elaboração de imagens e animações. Este processo pode, opcionalmente, envolver também a integração técnica destas mídias e sua adaptação para um formato passível

de publicação na Internet. Porém, o momento final do processo de publicação geralmente envolve a operação do sistema de gerenciamento de conteúdo, usualmente por parte de especialistas em informática. A possibilidade de atraso ou descontinuidade no processo de publicação de conteúdo *web* causada pela separação entre estes três momentos pode ser fatal para organizações que competem pelo recurso cada vez mais limitado que é a atenção dos usuários da Internet (DAVENPORT; BECK, 2001), sobretudo no caso de empresas de pequeno porte, que, conforme Moraes e Escrivão Filho (2006), usualmente enfrentam dificuldades diante dos desafios da gestão da informação em decorrência de escassez de recursos.

Portanto, é natural que a otimização dos processos de publicação de conteúdos *web* se dê mediante a aproximação entre os momentos de criação do conteúdo e operação do sistema de gerenciamento. O desenvolvimento de sistemas de gestão de conteúdo *web* de baixo custo e operação simples e acessível tende a contribuir significativamente para esta otimização, eliminando, no limite, a necessidade do apoio permanente de especialistas em informática – com todos os problemas e custos decorrentes. Desta forma, espera-se contribuir para a melhoria do quadro descortinado por Balboni (2007), que aponta, entre as empresas brasileiras com acesso a Internet pesquisadas, uma relação negativa entre o porte, indicado pelo número de empregados, e a presença de um *website* organizacional.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a modelagem de uma ferramenta modular para gerenciamento de conteúdo *web*, além de proporcionar uma visão de seu funcionamento por meio da análise de aplicações práticas. O sistema proposto será avaliado com base na satisfação, facilidade de uso percebida, frequência de uso e importância dos módulos que o compõem, conforme pesquisa realizada junto a usuários não técnicos de 28 *websites* de organizações ou indivíduos. O artigo propõe, ainda, apresentar uma categorização dos tipos de *websites* a partir do uso que as organizações fazem da informação, procurando entender suas particularidades específicas referentes aos processos de gestão de conteúdo. Esta categorização permite direcionar a aplicação do modelo proposto em *websites* das categorias identificadas.

O restante do artigo está estruturado da seguinte forma: a seção Fundamentação Teórica, com destaque aos temas Sistemas de Informação na Web, projeto de *websites* e Gerenciamento de Conteúdo. A descrição funcional do sistema proposto é apresentada na seção Descrição

Funcional do Sistema. A seção Aplicação Prática consta de um resumo das aplicações práticas, bem como da apresentação e discussão dos resultados da avaliação do sistema. A seção Conclusão encerra o artigo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atual valorização da informação deve-se, em grande parte, à emergência da tecnologia de redes de computadores, e da Internet em particular. De acordo com Vidgen *et al.* (2002), a Internet é, em um sentido tecnológico, uma extensão óbvia do conceito de redes de computadores. De fato, segundo Laudon e Laudon (2000), ela é a maior e mais conhecida implementação da tecnologia de redes.

O funcionamento da Internet baseia-se em protocolos, ou seja, conjuntos-padrão de regras e procedimentos para o controle da comunicação entre computadores (O'BRIEN, 2003). A rede mundial só é possível em função da aceitação de adoção de um padrão comum de protocolos: o TCP/IP (*transport control protocol*, ou Protocolo de Controle de Transmissão, e *internet protocol*, ou Protocolo de Internet) (VIDGEN *et al.*, 2002; O'BRIEN, 2003). Os protocolos de comunicação são arranjados em camadas, no topo das quais, no ponto de vista do usuário, encontra-se a camada de aplicação, na qual os serviços finais são implementados. Destes, o WWW (*World Wide Web*, ou simplesmente *Web*) é, sem dúvida, o mais conhecido, chegando a ser confundido com a própria Internet. De acordo com Laudon e Laudon (2000), a *Web* pode ser considerada um padrão comum para armazenamento, recuperação, formatação e visualização de informações. Trata-se, conforme Vidgen *et al.* (2002), de um sistema distribuído de hipertexto multimídia, cujo conteúdo combina texto, hipermídia, gráficos e sons em documentos eletrônicos conhecidos como páginas *Web*.

Sistemas de informação *web* e *websites*

Inicialmente, uma página na *Web* não era muito diferente de uma página de jornal ou de uma revista com relação ao aspecto visual: continha apenas textos, sendo que rapidamente foram agregadas tecnologias multimídia, com imagens e sons (NEITZEL, 2001). Páginas *Web* agrupadas em conjuntos que representam informações correlatas e armazenadas em um mesmo servidor *web* passaram a ser chamados de *websites*. A partir da *homepage* (página inicial ou principal de um *website*), o visitante obtém informações e realiza conexões para outras páginas do mesmo *website* ou de outros *websites* de interesse.

Ao longo do tempo, com a evolução tecnológica da Internet e a integração com sistemas de informação tradicionais, os *websites* passaram a permitir que os usuários pudessem não somente solicitar páginas de conteúdo estático, mas também enviar informações, as quais seriam então processadas, de modo a retornar conteúdo de forma dinâmica. A interação dos usuários passou a se dar, também, com informações armazenadas em bases de dados, enriquecendo ainda mais a experiência de visita das páginas. Esta evolução conceitual, envolvendo graus de interatividade crescente nos aplicativos *web*, levou aos chamados sistemas de informação *web* (SIW) (DENNIS, 1998). Kappel *et al.* (2004) definem SIW como sistemas de informação que fornecem recursos específicos na *Web*, acessíveis através de navegadores de Internet. Em geral, os usuários interagem muito mais com os SIW do que com os *websites*: enquanto *websites* permitem que os usuários possam apenas recuperar informações, os SIW são projetados para que também seja possível alterá-las.

Em termos evolucionários, os *websites* podem ser classificados em três gerações distintas (SIEGEL, 1997; BINEMANN-ZDANOWICZ *et al.*, 2004). Esta classificação se baseia, fundamentalmente, no tratamento do projeto do *website*, e não necessariamente na época cronológica de seu lançamento.

Segundo Siegel (1997), os *websites* de primeira geração eram lineares, simples e funcionais, privilegiando apenas o conteúdo e não a forma. A página típica apresenta uma seqüência de textos e imagens, intermediada por retornos de linhas e outros separadores de fluxo de dados, como marcadores e régua horizontais, limitações impostas por conexões lentas e monitores monocromáticos.

Com o lançamento de extensões à linguagem HTML, deu-se a evolução para *websites* de segunda geração, que eram basicamente *websites* de primeira geração com ícones substituindo palavras, imagens substituindo o fundo cinza, botões com chanfros e *banners* substituindo os títulos. A estrutura deixou de ser linear para ser apresentada de forma hierárquica, quase sempre através de menus de navegação com vários níveis.

Na terceira geração, o conteúdo voltou a ter seu lugar de destaque, entretanto a forma não é mais deixada de lado. Há uma preocupação simultânea com funcionalidade e estética, leiaute preciso, harmonia entre as cores, escolha do tipo de letra adequado, uso correto dos gráficos e tempo para carregar cada página. Acima de tudo, há um compromisso de ser agradável ao usuário (BINEMANN-

ZDANOWICZ *et al.*, 2004). Atualmente, autores referem-se a *websites* de quarta geração, ou seja, *websites* baseados em banco de dados e repletos de conteúdos dinâmicos – próximos ao conceito de sistema de informação *web*, portanto.

Taxonomia de *websites*

Apesar de todo o desenvolvimento da pesquisa sobre a área, ainda não há classificações claras de *websites* na literatura de referência. Conforme Murugesan e Ginige (2005), o alcance e complexidade de aplicativos *web* varia enormemente, tanto em escala quanto em vida útil. Assim, a elaboração de taxonomias descritivas suficientemente amplas e completas se torna uma tarefa complexa. Além disso, deve-se ressaltar que qualquer taxonomia é, inevitavelmente, imperfeita, uma vez que as categorias possíveis não são mutuamente exclusivas, e alguns *websites* enquadram-se em mais de uma categoria. Ainda assim, alguns autores tentaram elaborar taxonomias de *websites*, as quais serão apresentadas e analisadas a seguir.

Szeto *et al.* (1997) propõem uma classificação baseada no objetivo principal e grau de interatividade dos *websites*, a qual é apresentada na figura 1.

FIGURA 1
Classificação de *websites* segundo objetivo principal

Categoria	Descrição
<i>Websites</i> de informação	Finalidade principal de transferir informação, com objetivos secundários de <i>marketing</i> ou vendas. Grau de interatividade reduzido ou inexistente, pois a função principal é conduzir o visitante diretamente à informação de interesse. Costumam possuir bons instrumentos de navegação e tendem a não apresentar muita preocupação com interface gráfica.
<i>Websites</i> empresa-a-empresa	Orientados para a divulgação de informações e <i>marketing</i> de produtos e serviços, as principais opções de interatividade residem na elaboração de páginas personalizadas de acordo com o interesse do visitante
<i>Websites</i> de consumidor	<i>Websites</i> voltados para venda direta e <i>marketing</i> de produtos e serviços para o público consumidor. Requerem alto nível de interatividade, principalmente relacionada com a coleta de dados e segmentação dos visitantes.
<i>Websites</i> de publicações	Têm como finalidade dar suporte a publicações tradicionais ou, em alguns casos, constituem-se em publicações <i>on-line</i> próprias. Costumam ser divididos em <i>websites</i> de acesso livre ou restrito, por assinatura. A interatividade neste tipo de <i>website</i> funciona, basicamente, como apoio à estruturação da marca.
<i>Websites</i> comerciais	São <i>websites</i> de comércio eletrônico, voltados para compra e venda <i>on-line</i> . Devem possuir mecanismos de busca e visualização de informações eficientes. A interatividade neste tipo de <i>website</i> baseia-se, principalmente, na resposta a requisições dos visitantes por informações relativas a produtos ou vendedores.

Fonte: Szeto *et al.* (1997).

Outra classificação é apresentada por Reynolds (2004), composta por oito modelos, agrupados de acordo com suas funcionalidades e mecanismos de geração de receita. Um determinado *website*, nesta acepção, pode combinar mais de um modelo na sua elaboração. A sugestão de taxonomia da autora é apresentada na figura 2, a seguir.

Murugesan e Ginige (2005), por sua vez, elaboraram uma classificação baseada na funcionalidade dos aplicativos *Web*, a qual pode ser útil na definição de requerimentos para um determinado *website*. A classificação de Murugesan e Ginige (2005) é apresentada na figura 3, a seguir.

Já Addey *et al.* (2002) sugerem uma classificação utilitária de *websites* baseada em elementos de *design* e estrutura, apresentada na figura 4, a seguir.

A taxonomia de Addey *et al.* (2002) pode ser complementada pelas quatro perspectivas a respeito de sistemas de informação *web* de Holck (2003). Estas quatro perspectivas são elaboradas cruzando a dimensão de direção de comunicação, que pode ser simétrica ou assimétrica, com a dimensão de classificação da comunicação, composta por informações objetivas ou mensagens persuasivas, conforme a figura 5, a seguir.

FIGURA 2

Classificação de websites segundo mecanismos de geração de receita

Categoria	Descrição
<i>Brochureware</i>	Composto por páginas simples, usualmente estáticas, destinadas a auxiliar os processos de negócios e promover a empresa e seus produtos ou serviços fornecendo informações básicas.
Loja On-line	<i>Website</i> onde consumidores compram produtos ou serviços, exibindo informações detalhadas (especificações e preço, por exemplo). Usualmente contém mecanismos para compras <i>on-line</i> e devem ser elaborados com o intuito de construir uma relação de confiança com o consumidor.
<i>Website</i> de assinatura	<i>Websites</i> voltados para informações, serviços ou produtos digitais específicos, como boletins técnicos, resultados de pesquisas e <i>downloads</i> de músicas, jogos ou textos. Usualmente cobram taxas de acesso mensais ou anuais, ou mesmo taxas por transação. Além disso, podem gerar receita por meio de propaganda direcionada relativa aos temas de interesse do público.
<i>Website</i> de propaganda	Geram receita por meio da exibição de propagandas ou patrocínios. Neste caso, o valor do <i>website</i> está diretamente relacionado com o tráfego de visitação que gera. Os motivos de atração para o <i>website</i> podem ser os mais variados, mas usualmente refletem interesse nos conteúdos informativos.
<i>Shopping</i> On-line	Estes <i>websites</i> oferecem interface, sistemas de gerenciamento e mecanismos de funcionamento e pagamento padronizados para Lojas On-line.
<i>Business to Business</i>	<i>Websites Business to Business</i> são voltados para o atendimento de outras empresas e organizações.
<i>Website</i> de leilão	Fornecer intermediação em atividades de leilão <i>on-line</i> . Este modelo pode ser acrescentado a outros modelos de <i>websites</i> comerciais, provendo alternativas ao processo usual de compra e venda.
<i>Weblog</i>	Página <i>web</i> contendo itens de informação ordenados cronologicamente. O uso comercial dos <i>weblogs</i> envolve sua capacidade de atrair grandes audiências ou audiências relacionadas com temas específicos, podendo ser combinados com propagandas ou vendas direcionadas.
<i>Peer-to-Peer</i>	Consiste em um <i>website</i> conectado a uma rede de compartilhamento de arquivos. Embora a alternativa comercial deste tipo de <i>website</i> ainda não tenha sido claramente definida, sua capacidade de atrair grandes volumes de visitantes o torna atrativo para estratégias de publicidade.

Fonte: Reynolds (2004).

FIGURA 3

Classificação de websites segundo a funcionalidade

Categoria/ Funcionalidade	Exemplos de websites
Informacional	Jornais <i>on-line</i> , catálogos de produtos, boletins de notícias, relatórios, classificados <i>on-line</i> , livros <i>on-line</i>
Interativo	Formulários de registro, apresentação personalizada de informações, jogos <i>on-line</i>
Transacional	Compras <i>on-line</i> , serviços bancários <i>on-line</i> , reservas de passagens <i>on-line</i> , pagamento de contas
<i>Workflow</i>	Planejamento e programação <i>on-line</i> , gerenciamento de estoques, gerenciamento da cadeia de suprimentos
Ambientes de Trabalho Colaborativo	Ferramentas de autoria distribuída, gerenciamento de fluxo de informações, gerenciamento de projetos
Comunidades e mercados <i>on-line</i>	Grupos de Bate-Papo e discussão, ferramentas de recomendação, leilão <i>on-line</i> , mercados <i>on-line</i>

Fonte: Murugesan e Ginige (2005).

FIGURA 4
Classificação de *websites* segundo padrões de *design* e estrutura

Categoria	Padrão
Comércio eletrônico	Estrutura padrão em L invertido, com as listas ou categorias de produtos no topo. Uso comum de leiaute em três colunas: navegação na esquerda, conteúdo importante no centro e secundário na direita.
Informações ou notícias	Foco na usabilidade e facilidade para localização de informações. Presença de funcionalidades para alteração de formato (alternando uma ou três colunas de texto, ou tamanho de fonte) e ferramenta de busca. Existência de seções fixas ou agrupamentos de conteúdos.
Pessoais ou comunitários	<i>Design</i> capaz de acomodar experimentações e expressão em detrimento de usabilidade e estrutura.

Fonte: Addey *et al.* (2002).

FIGURA 5
Classificação de *websites* segundo dimensões de direção e classificação de comunicação

	Comunicação Assimétrica	Comunicação Simétrica
Comunicação de informações objetivas	Provedores de Informação	Sistema de Informação
Comunicação de mensagens persuasivas	Propaganda	Comunidade

Fonte: Holck (2003).

De acordo com Holck (2003), comunicação simétrica refere-se às instâncias em que há transferência de informação em via dupla, ou seja, do *website* para o usuário e vice-versa, enquanto comunicação assimétrica é restrita à transmissão de informação do *website* em direção ao usuário. A classificação da informação, por sua vez, pode ser entendida como troca de informação objetiva, na forma de dados estruturados que descrevem objetivamente fenômenos do mundo real, ou como troca de mensagens persuasivas, com as quais se objetiva de alguma forma influenciar o destinatário da informação.

Neste sentido, os SIW e, por extensão, os *websites* podem ser entendidos como provedores de informação quando sua função primária for a distribuição de informação objetiva para seus usuários, com transmissão de informação de via única do *website* para o visitante, ou assimétrica. O principal foco de desenvolvimento, neste caso, passa a ser a usabilidade, ou seja, como desenvolver *websites* para um espectro grande de usuários, como lidar com grandes quantidades de conteúdo necessitando de freqüentes atualizações e como direcionar os usuários aos conteúdos que eles desejam. Quando houver comunicação simétrica de informações objetivas, porém, o *website* é classificado como sistema de informação. Neste caso, o propósito do *website* é permitir, ou facilitar o trabalho do usuário, exatamente como um sistema de informação tradicional faria.

Entretanto, *websites* em que há transmissão de mensagens persuasivas de forma assimétrica podem ser classificados como Propaganda. Tratam-se, neste caso, de instâncias de publicidade, ou canais de *marketing*, com foco na transmissão de uma imagem positiva da organização. Finalmente, os *websites* podem ter uma abordagem de Comunidade, quando há transmissão de mensagens persuasivas de forma simétrica. Estes *websites* podem auxiliar na formação de comunidades virtuais, em que há troca de informação entre os próprios usuários.

Evidentemente, as quatro perspectivas de Holck (2003) não são mutuamente exclusivas. Juntamente com a taxonomia de Addey *et al.* (2002), elas podem ajudar na categorização e na compreensão das particularidades dos principais tipos de *website*, e formam a base da classificação adotada para fins deste estudo.

Projeto de *Websites*

O projeto de *websites* é uma atividade multidisciplinar, pois exige várias competências (FRATERNALI, 1999). Além de dominar a técnica e as tendências das ferramentas tecnológicas e linguagens de programação, o profissional precisa conhecer profundamente os aspectos ergonômicos envolvidos, sobretudo aqueles relacionados com usabilidade (NIELSEN, 2000). Finalmente, é necessário conhecimento de diversos

conceitos de comunicação relacionados com projeto gráfico e transmissão de informações aplicados ao ambiente virtual. É o que Miranda (2004) define como “competência informacional”. Em função destes requisitos, é evidente a dificuldade de estabelecer metodologias consistentes e embasadas para criação de *websites*. Uma dificuldade adicional reside no fato de que, muitas vezes, não há alinhamento entre a percepção, por parte do desenvolvedor do *website*, do que o cliente deseja e o que o usuário final do sistema precisa. Evidentemente, é necessário algum mecanismo de priorização que aponte as dimensões mais valorizadas pelos usuários no projeto de *websites*.

Vidgen *et al.* (2002), aplicaram um instrumento para avaliação de qualidade em *websites* composto por três dimensões (usabilidade, qualidade da informação e qualidade das interações) em livrarias *on-line* e constataram que a principal preocupação dos usuários envolve o conteúdo: o item de qualidade mais citado foi a provisão de informações precisas e no momento correto. Além disso, os autores concluíram que a usabilidade e a estrutura, embora importantes, não influenciam significativamente a percepção de qualidade do usuário.

Da mesma forma, Furquim (2004) identificou, em estudo de caso do *website* Compranet, que, dos cinco fatores mais freqüentes de motivação de uso do *website*, três estavam relacionados ao Conteúdo: Utilidade da informação; (1º). Confiabilidade da informação; (2º) e Atualidade da informação (5º). Fatores de Estrutura (Facilidade de entendimento) e Aparência (Efeito visual agradável) apareciam em terceiro e quarto lugares. Em conjunto com os demais resultados do estudo, os dados indicam a importância atribuída pelos usuários ao conteúdo do *website*. O estudo de Tombros, Ruthven e Jose (2005) apontou resultados similares: em tarefas de busca de informações na *web*, a categoria de elementos de *website* mais citada em termos de importância na resolução das tarefas foi a de aspectos textuais, com cerca de 44,7% de menções. Song e Zahedi (2005), investigando elementos de projeto em *websites* comerciais, também sublinham o impacto do conteúdo informacional na intenção de compra de consumidores *on-line*.

Estes resultados corroboram pesquisa com 1.500 usuários de Internet nos EUA (PRINCETON, 2002), a qual mostrou que a preocupação com a credibilidade da informação veiculada nos *websites* é tão intensa quanto à relacionada às questões de navegação e coesão estrutural. De fato, 80% dos respondentes indicaram que “poder confiar nas informações de um *website*” é fator muito

importante na decisão de visitá-lo, enquanto para 14% é um fator de alguma importância.

Em conjunto, tanto a percepção dos usuários quanto a dos especialistas indicam a importância do conteúdo informacional no projeto de *websites*, o que reforça a necessidade por ferramentas eficientes de gestão de conteúdo. Contudo, os aspectos de navegação (organização, facilidade de acesso e compreensão da estrutura) e forma (qualidade estética, adequação de formas e cores, compreensão de simbologia, entre outros) não podem ser relegados a segundo plano.

Nos *websites*, além de compreender aspectos mais importantes na ótica do usuário, é fundamental identificar elementos comuns de *websites*, que servirão para orientar a modelagem do sistema proposto, na medida em que este deve ser capaz de permitir a gestão integrada dos mesmos. (figura 6).

DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO SISTEMA

Costuma-se dividir o processo de desenvolvimento estruturado de um sistema de informação computacional em uma ou mais iteração das etapas válidas tanto para abordagens tradicionais de engenharia de *software* orientadas a objeto (JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH, 1999), quanto específicas de desenvolvimento de sistemas de informação *web* (MURUGESAN *et al.*, 1999; BARRY; LANG, 2001; GINIGE, 2002; VIDGEN *et al.*, 2002; MURUGESAN; GINIGE, 2005).

Além disso, as etapas usuais do processo de desenvolvimento estruturado são adequadas a este estudo pelo fato de complexidades advindas de estruturas de navegação não estarem presentes, conforme se vê adiante. A descrição do sistema proposto será fundamentada em tais etapas, particularmente as de Análise, Definição de Requisitos e Projeto. As etapas de Implementação e Validação serão objetos da seção Aplicação Prática. São excluídas deste estudo as etapas de Treinamento e Manutenção, em função de restrições de tempo.

Análise e definição de requisitos

O sistema proposto parte da análise das características intrínsecas do processo de gerenciamento de conteúdo, que determinarão premissas básicas e requisitos do sistema. Addey *et al.* (2002) sugerem abordar o gerenciamento de conteúdo como um conceito amplo que abrange, todos os aspectos envolvidos com a publicação de conteúdo informacional por meio de

FIGURA 6
Elementos típicos de um *website*

Elemento	Descrição
Links	<i>Links</i> são elementos de ligação, interna ou externa, entre as páginas de <i>websites</i> . Segundo Nielsen (2000), os <i>links</i> são uma das partes mais importantes do conteúdo, pois formam a base do sistema de navegação.
Banners	Os <i>banners</i> são anúncios passivos, caracterizados por serem pequenos arquivos gráficos. São utilizados à maneira dos anúncios veiculados nas mídias tradicionais, com ampla possibilidade do uso de cor e animação.
Imagens	Siegel (1997) e Nielsen (2000) afirmam que as imagens tornam o <i>website</i> agradável ao usuário, mas deve-se evitar o uso em excesso, já que cada figura aumenta o tempo de acesso. Os formatos de imagem mais comuns no ambiente <i>web</i> são GIF e JPEG (REYNOLDS, 2004). O primeiro é otimizado para imagens com cores sólidas, texto e arte simples, enquanto o segundo é ideal para fotografias e imagens detalhadas.
Recursosa Multimídia	A utilização de recursos como som, imagens e animações pode tornar a interface amigável e atraente para o usuário (OLIVEIRA, 2002). No entanto, a largura da banda e a capacidade de modem são, ainda, limitações para o uso destes recursos, de forma que o acesso ao <i>website</i> não se torne demasiadamente lento (REYNOLDS, 2004).
Pop-up	Edwards, Edwards e Rohrbough (2000) conceituam como <i>pop-up</i> as novas janelas do navegador abertas automaticamente quando se acessa uma página <i>web</i> . Apesar de interferir no processo de navegação, Wilson (2003) afirma que as janelas de <i>pop-up</i> , quando empregadas com finalidade de propaganda, atingem seu objetivo.
Enquetes	Trata-se, basicamente, de uma consulta aos usuários, usualmente sob a forma de uma pergunta sobre algum tema de interesse relacionado com o <i>website</i> , para o qual são oferecidas múltiplas opções de resposta.
Arquivos	Apesar de o conteúdo <i>web</i> ser, em essência, multimídia, determinados arquivos podem ter tamanho ou formato inviáveis para execução direta nos <i>websites</i> , em função de restrições de largura de banda de conexão ou inexistência de aplicativos necessários no navegador de Internet. A alternativa, nestes casos, é disponibilizar o arquivo para <i>download</i> , ou seja, permitir que o visitante transfira o arquivo diretamente do <i>website</i> para seu computador, a fim de que seja executado localmente.
Boletins Eletrônicos	Trata-se de uma ferramenta de comunicação assíncrona, ou seja, em que ambos os envolvidos na transmissão de informação não estão conectados à Internet ao mesmo tempo. Além disso, boletins eletrônicos podem ser usados na forma de um-para-muitos, em que um remetente atinge um grande número de destinatários.
Catálogos de Produtos e Serviços	Em <i>websites</i> comerciais, normalmente há a necessidade de exibição de grandes volumes de informações sobre produtos ou serviços. Catálogos permitem oferecer um equilíbrio entre descrição detalhada, a ponto de esclarecer e sanar as dúvidas do potencial cliente, e resumida, de modo que sejam exibidos todos ou grande parte dos produtos e serviços.
Estatísticas de Visitação	Conforme Schaupp, Fan e Belanger (2006), métricas para avaliar o sucesso de um <i>website</i> variam de acordo com seu objetivo e contexto. Uma das mais simples é a mensuração da visitação, a qual tem como base a contagem do número de visitas recebidas. As principais considerações envolvem o número de visitantes distintos, o tempo de cada visita, os períodos de maior movimento e quais <i>links</i> ou seções do <i>website</i> atraem mais público. Para uma ilustração da variedade de estatísticas de visitação que podem ser analisadas e como tal análise pode beneficiar o projeto de um <i>website</i> , ver Fang (2007).

ferramentas digitais, como se segue: Gerenciamento de Recursos: criação e organização das unidades de conteúdo; b) Transformação: formatação e apresentação do conteúdo; c) Publicação: transmissão do conteúdo para seus receptores.

Estas atividades devem ser possibilitadas pelas funcionalidades do sistema de gerenciamento de conteúdo (SGC) proposto, por meio de sua infraestrutura técnica de ferramentas e aplicativos. Addey *et al.* (2002) e Nakano (2002) sugerem uma estrutura em que a ferramenta de criação e edição de conteúdo faça uso de interfaces de navegação com funcionalidades de

edição de texto e diferentes níveis de integração com outros aplicativos, como criação e edição de imagens, vídeos, sons e multimídia. O conteúdo criado é armazenado em um repositório, usualmente na forma de um banco de dados, e pode ou não conter metadados associados, ou seja, informações para categorização e contextualização do conteúdo, como dados de autoria ou datas de criação e publicação. Em seguida, um mecanismo de transformação aplica formatos e estilos ao conteúdo, possibilitando a exibição do mesmo de acordo com padrões estéticos e funcionais pré-definidos. Este mecanismo geralmente se encontra associado a um gerenciador de conexões, o qual mantém a integridade

das relações entre os diversos itens e elementos de conteúdo. A interface é então transmitida ao usuário final pelo mecanismo de publicação. A fim de coordenar o fluxo das atividades de gerenciamento de conteúdo, podem ser disponibilizadas ferramentas de *workflow* e controle de versões. Administradores podem fazer uso de ferramentas de controle de acesso a fim de gerenciar diferentes tipos de usuário. O SGC proposto adota, para fins das etapas de Análise e Definição de Requisitos, os conceitos de atividades e funcionalidades do modelo estrutural de Addey *et al.* (2002) e Nakano (2002).

Além disso, o desenvolvimento foi norteado por dois valores centrais: independência e simplicidade. Tais valores foram definidos pela equipe de desenvolvimento durante a etapa de Análise com base nas restrições e dificuldades para gestão da informação decorrentes de escassez de recursos, especialmente em empresas de pequeno porte, Moraes e Escrivão Filho (2006). O SGC proposto objetiva prover a capacidade de realizar gerenciamento de conteúdo também a usuários não-técnicos.

A partir destes valores, outro conceito central do SGC proposto consiste na separação entre informação e forma. Assim, o conteúdo deve ficar totalmente separado do leiaute do *website*, permitindo que alterações na apresentação sejam independentes de alterações nas informações. Trata-se, em outras palavras, de uma lógica de arquitetura de dados em duas camadas do tipo MVC (*Model-View-Controller*). A partir desta arquitetura em duas camadas, diferentes arranjos podem ser feitos recombinação a posição dos elementos fundamentais de projeto de *websites* cujo conteúdo a ser gerenciado pelo SGC. A separação de conteúdo e forma tem como objetivo a padronização visual e a facilidade de uso, já que o conteúdo do *website* pode ser modificado de forma rápida e segura através de um conjunto de ferramentas integradas.

Finalmente, os requisitos técnicos do sistema proposto consistem, basicamente, na utilização de uma plataforma *web*, de modo a permitir administrar o conteúdo utilizando um navegador de Internet a partir de qualquer computador conectado à Internet ou rede local, sem a necessidade de instalação de *software* adicionais. Tal requisito técnico deriva diretamente do valores de independência e simplicidade. Além de oferecer liberdade em termos de configuração técnica ou sistema operacional do computador, a solução em ambiente *web* visa a possibilitar tanto o trabalho remoto (independência do local de trabalho), quanto o trabalho simultâneo de várias pessoas.

Projeto

Já em nível de operacionalização dos valores, conceitos e requisitos identificados nas etapas de Análise e Definição de Requisitos, propõe-se uma modelagem modular em que cada elemento informacional é associado a um módulo distinto, os quais serão descritos em detalhe mais adiante nesta seção.

Os elementos informacionais a serem geridos pelo SGC tratam-se justamente dos elementos fundamentais de projeto de *websites* discutidos no item Projeto de *Websites*. Tais elementos devem ser, na concepção desta modelagem, independentes entre si, gerenciados individualmente por módulos também independentes. Cada um dos módulos, assim, comporta-se como um SGC em escala reduzida, permitindo gerir todo o processo de gerenciamento de conteúdo para o elemento informacional em questão. Em outras palavras, cada módulo possui sua própria ferramenta de criação, edição e transformação de conteúdo, e, evidentemente, cada elemento possui seu próprio conjunto de metadados. Porém, a fim de evitar redundância de funções e simplificar a manutenção do sistema, os módulos compartilham as ferramentas de repositório, gerenciador de conexões, controle de versões e controle de acesso (na forma de um banco de dados relacional).

Além de atender aos valores centrais do sistema, ou seja, simplicidade e independência, a modelagem modular do sistema se justifica na medida em que permite uma abordagem funcional e simples ao projeto do *website*: o projetista responsável pela implementação do sistema seleciona os elementos fundamentais que deseja combinar e, a partir dessa seleção, são implementados apenas os módulos correspondentes a estes elementos. Da mesma forma, a modularização permite que a implementação do projeto seja dividida em etapas, com as funcionalidades entendidas como prioritárias nas fases iniciais do projeto acrescidas de novas funcionalidades que se façam necessárias conforme a evolução do *website*. Esta estrutura modularizada ainda permite personalizações e desenvolvimento de novos módulos específicos para as particularidades de um determinado *website*. Desta forma, a história de evolução do sistema pode ser independente para cada implementação.

A seguir, serão descritos os módulos constituintes do gWeb!. Aplicações do sistema proposto serão discutidas na seção Aplicação Prática deste trabalho.

Módulo de Conteúdo: este módulo corresponde às atividades de redação, gerenciamento e publicação de informações. A interface constitui-se de uma listagem

dos itens de conteúdo do *website*, com opções para Criar Novo Conteúdo, Editar Conteúdo ou Excluir Conteúdo, bem como funcionalidades de busca e navegação entre os registros. Ao selecionar a opção Editar Conteúdo, o usuário tem acesso a um editor de interface WYSIWYG (*What you see is what you get*, ou seja, o formato visualizado corresponde ao formato final da página), que possibilita trabalhar com HTML de forma semelhante a um programa editor de texto comercial. O emprego deste tipo de editor é um ponto-chave do sistema para utilização por pessoas sem conhecimento de programação pois, embora a interface permita edição do código HTML, o conteúdo pode ser elaborado utilizando apenas a opção de edição visual. Além de oferecer recursos de formatação de texto e inserção de atalhos, tabelas, numeração, marcadores e arquivos, o editor contém uma ferramenta destinada ao gerenciamento de imagens e animações. As imagens ou animações ficam armazenadas, acessíveis em diferentes pastas de trabalho, a fim de serem usadas nos itens de conteúdo. Os metadados associados a cada item de conteúdo são o Título, Data de Exibição, Data de Expiração e Conjunto (na modelagem do sistema, conjuntos são agrupamentos de itens de conteúdo sobre um mesmo tema ou assunto).

Módulo de Navegação: permite a organização e estruturação dos itens de conteúdo por meio da criação de *menus* de navegação de forma hierárquica. É possível associar, ainda, *sub-menus* e níveis de hierarquia aos itens de menu, bem como apontar atalhos para *websites* externos. O uso de menus hierárquicos, conforme defendido por Macedo (2001), permite a classificação por importância e generalidade, facilitando assim a localização do usuário no *website*. Este tipo de navegação também possibilita informar, em cada página solicitada, a posição do usuário em relação a todo *website* (OLIVEIRA, 2002). Cada *website* gerenciado pelo gWeb! pode possuir diversos níveis de Menu de Navegação (topo, lateral, base sendo as mais comuns). Suas localizações deverão ser definidas no projeto do leiaute. Os itens de *menu* podem apontar para itens de conteúdo individual ou conjuntos, e seus metadados associados são Título, Restrito (que permite criar conteúdos personalizados para visitantes individuais), Conteúdo (indica qual item de conteúdo está associado ao item de menu), Nível (*menu* ou *sub-menu* ao qual pertence), Ordem (posição específica dentro do menu) e Janela.

Módulo de Arquivos: permite a disponibilização de arquivos para o acesso dos visitantes do *website*. Esta ferramenta é integrada ao Módulo de Conteúdos, de modo a possibilitar a inserção de atalhos para arquivos nos itens de conteúdo. Permite que qualquer tipo de

conteúdo multimídia, como sons, imagens, textos e animações, seja armazenado em uma só base de dados, facilitando sua busca, manipulação e gerenciamento.

Módulo de Imagens: permite o gerenciamento das imagens disponibilizadas dentro das páginas de conteúdo do *website*. O módulo restringe o envio de arquivos de imagens do tipo *.png*, *.gif* e *.jpg*, considerados formatos de imagem adequados para publicação na Internet (REYNOLDS, 2004).

Módulo de Álbum de Fotografias: permite gerenciar uma área de arquivos de imagens no *website*. As imagens podem ser agrupadas em categorias, similar à categorização dos itens de conteúdo em Conjuntos. Cada imagem pode conter uma descrição de exibição, e a ferramenta permite ainda monitorar os acessos a cada imagem. As imagens são exibidas em miniaturas, conforme recomendado por Nielsen (2000), e, ao serem clicadas, levam a uma imagem em tamanho normal, acompanhadas de uma legenda descritiva.

Módulo de Propaganda: permite administrar *banners*, ou itens de propaganda. É composto por funcionalidades para agendamento da publicação de *banners*, controle do número de visualizações e do número de acessos aos endereços associados. Um *website* pode possuir *banners* em diversas posições, de acordo com as definições do projeto de leiaute. Os seguintes metadados são associados aos *banners*: Endereço-Alvo, Local, Ordem (número indicativo da ordem de aparecimento do *banner*; se um ou mais *banners* de um mesmo local possuírem o mesmo número de ordem, eles se comportarão de forma randômica, ou seja, a cada solicitação de página, um dos *banners* é sorteado e exibido), Data de Exibição e Data de Expiração.

Módulo de Pop-up: permite administrar janelas do tipo *pop-up*, ou seja, novas interfaces do programa de navegação ativadas pelo acesso a determinadas partes do *website*, usadas para fins de propaganda ou para avisos automáticos importantes. Além de permitir a configuração do conteúdo das janelas através de um editor similar ao empregado no Módulo de Conteúdo, o módulo conta com as funcionalidades de agendamento de publicação e expiração.

Módulo de Boletim Eletrônico: permite criar e enviar boletins via correio eletrônico a partir de uma página de conteúdo previamente elaborada. O Módulo de Boletim Eletrônico é dividido em três ferramentas interligadas: Ferramenta de Criação de Boletim, Ferramenta de Gerenciamento de Grupos e Ferramenta de Envio de Boletim. A Ferramenta de Criação de Boletim possui

uma interface idêntica ao Módulo de Conteúdo, contando com mesmos recursos de edição de conteúdo informacional. As páginas de conteúdo criadas no Módulo de Conteúdo, portanto, são totalmente intercambiáveis com o Módulo de Boletim Eletrônico e vice-versa, podendo ser exportadas com facilidade entre os módulos. A Ferramenta de Gerenciamento de Grupos consiste em funcionalidades para envio dos boletins para listas de endereços eletrônicos provindas de tabelas do banco de dados. É possível, ainda, criar grupos específicos de destinatários a partir destas listas. Finalmente, a Ferramenta de Envio de Boletim gerencia o envio dos boletins criados. Para cada boletim, é necessário informar o remetente do boletim, permitindo assim o envio por diferentes áreas ou responsáveis do *website*. No corpo do texto, é possível utilizar *scripts* que, no momento do envio, inserem automaticamente os dados do destinatário, permitindo personalização do boletim. O envio de boletins pode ser feito para listas, grupos ou endereços eletrônicos individuais. Após o envio, é possível visualizar relatórios com o resultado das campanhas geradas. Informações destes relatórios incluem data de envio, quantidade de *e-mails* enviados, quantidade de *e-mails* não entregues, quantidade de *e-mails* visualizados e quantidade de usuários que solicitaram sair da lista de destinatários.

Módulo de Catálogo: possibilita a administração de um conjunto de itens organizados de forma categorizada, sendo o número e os tipos de categorias definidos de acordo com a aplicação específica do *website*. Da mesma forma, as características dos itens catalogados dependem do tipo de informação a ser disponibilizada. Assim, os campos descritivos de cada item precisam ser definidos e parametrizados no sistema ainda na etapa de planejamento da implementação. Cada item pode ainda ser classificado com rótulos adicionais, como promoção, lançamento, mais vendido e recomendado. A navegação entre itens no *website* é feita através de *menus* de navegação indicativos das categorias e, havendo, subcategorias. Outra opção envolve mecanismos de buscas, utilizando como critérios os parâmetros dos itens. Este módulo presta-se particularmente bem à gestão de catálogos de produtos para *websites* de comércio eletrônico. Neste caso, o módulo pode ser incrementado com uma ferramenta do tipo “carrinho de compras”, a qual permite ao usuário selecionar produtos e efetuar a compra.

Módulo de Enquetes: possibilita a criação e administração de um mecanismo de votação no *website*. É composta por funcionalidades para criação de perguntas e alternativas de resposta, relatórios de resultado e opção de restrição a

fim de não permitir mais de um voto por visitante. É possível agendar data de publicação e data de expiração das enquetes.

Módulo de Estatísticas de Visitação: permite visualizar relatórios detalhados de visitação, com controle do número de usuários que visitaram o *website* em determinado intervalo de tempo, média de cliques no *website* por visitante e itens de conteúdo mais acessados. O sistema pode capturar dados do *website* de origem dos visitantes, bem como os caminhos percorridos dentro do *website*. Além disso, também são coletados dados técnicos: configurações de sistema operacional, vídeo e navegador usados por visitante.

Módulo de Notícias: utilizado para o gerenciamento de conteúdos ordenados cronologicamente. Além de notícias, pode ser usado para conteúdos do tipo agenda, calendário e eventos. Consiste no cadastro de um item de conteúdo (com mesmos recursos do Módulo Conteúdo), contendo, além de título e conteúdo, um resumo informativo. No *website*, são apresentadas informações de título e resumo apenas, acompanhadas da data de publicação. O conteúdo completo da notícia é exibido ao clicar-se sobre o título ou sobre o resumo. É possível agendar data de publicação e data de expiração, assim como visualizar o número de requisições de cada notícia, permitindo identificar tipos de notícias mais relevantes aos usuários.

Administração do Sistema: disponibiliza ferramentas para gerenciamento de configurações necessárias ao gWeb!. A Ferramenta de Gestão de Usuários permite a criação de múltiplos usuários, bem como restringir acessos dos mesmos a módulos específicos. A Ferramenta de Gestão das Mensagens Eletrônicas permite a criação e manutenção de mensagens-padrão enviadas automaticamente pelo *website* (exemplos de mensagens-padrão incluem a confirmação de cadastramento e a recuperação de senha). Finalmente, a Ferramenta de Gerenciamento de Tabelas permite o acesso às tabelas do banco de dados do sistema, com funcionalidades de manutenção e consulta aos dados.

O sistema proposto (gWeb!) é um sistema para ambiente Microsoft, necessitando um servidor Internet IIS (*Internet Information Service*) para funcionamento. Desenvolvido em linguagem de programação ASP (*Active Server Pages*), utiliza banco de dados Microsoft Access, embora a implementação do sistema nos *websites* permita o uso de Microsoft SQL Server, em suas diferentes versões. A utilização do *website*, pode ser realizada de qualquer computador com navegador *Web*.

A partir da definição de requisitos relacionada com a lógica de arquitetura de dados em duas camadas do tipo MVC, a dinâmica de funcionamento do sistema é composta por duas interfaces: *Website (Front Site)* é a interface na qual o usuário final interage, ou seja, o *website* resultante propriamente dito; *Administração (Back Site)* corresponde a uma interface através da qual os gestores podem criar e gerenciar conteúdo informacional. O gWeb! é hospedado no servidor juntamente com o *website* que terá seu conteúdo gerenciado.

APLICAÇÃO PRÁTICA

Em cada implementação do sistema, devem ser identificados os elementos necessários, conforme a função e tipo de *website*, bem como o público-alvo estimado, deve ser definido o projeto de leiaute adaptado aos padrões da organização.

Nesta seção, primeiramente será apresentado um resumo dos 28 casos em que o sistema de gerenciamento de conteúdo gWeb! foi aplicado, indicando os *websites*, categorizados de acordo com a taxonomia de Addey *et al.* (2002), e os módulos utilizados (figura 7). A classificação foi realizada de modo subjetivo pelos pesquisadores, de acordo com o entendimento dos objetivos dos *websites* e dos resultados das implementações. O projeto de leiaute dos *websites* não é objetivo de análise deste trabalho.

Observa-se uma nítida preponderância de *websites* Informacionais (21 de 28), com equilíbrio entre *websites* voltados para comunicações assimétricas de informações objetivas do *website* para o usuário, ou seja, Provedores de Informação (9 ocorrências) e *websites* Informacionais de Propaganda voltados para transmissão assimétrica de mensagens persuasivas, com oito ocorrências. Além disso, o gWeb! se mostrou capaz de gerenciar conteúdos de *websites* Informacionais em que há comunicação simétrica, ou Sistemas de Informação Web propriamente ditos. Das quatro ocorrências identificadas, duas representavam SIW para educação a distância, e outras duas, SIW de suporte a serviços educacionais de pesquisa e ensino. Todos os quatro SIW contam com recursos de entrada de dados por parte do usuário, consultas dinâmicas a bancos de dados, e recursos de exibição de páginas personalizadas. A comunicação de mão dupla e os recursos interativos também são característicos dos três *websites* de E-Commerce em que o gWeb! foi empregado, particularmente com adaptações no módulo de Catálogo e adição de uma ferramenta para comércio eletrônico. Finalmente, na categoria de *websites* Pessoais ou Comunitários, observa-se unicamente exemplos de *websites* em que há a comunicação de mensagens

persuasivas, seja de forma simétrica (3 ocorrências de Comunidades) ou não (1 ocorrência de Propaganda).

É importante ressaltar que não foi constatada, na amostra estudada, qualquer relação entre os módulos empregados nos projetos e as classificações dos *websites*. Desta forma, evidencia-se a flexibilidade da abordagem modular do sistema, uma vez que a mesma estrutura de módulos pode ser empregada para gerenciar conteúdos de um *website* informacional provedor de informação (EPR Consultoria) ou um sistema de informação web (Aramis), cada qual com objetivos, formato, recursos e necessidades de gestão de conteúdo distintas.

Em contrapartida, faz-se necessário apontar o fato de que, dentre as 28 aplicações, há apenas três casos em que dois *websites* apresentaram a mesma estrutura de módulos: Aramis/EPR Consultoria, Moviman/Subcentro de Engenharia de Produção UFRGS e Suporte e Rede Engenharia de Produção UFRGS/Engenharia de Produção e Transportes UFRGS. Isso deixa clara a vantagem da modularização, pois as necessidades variam de acordo com a utilização final planejada para o *website*.

Validação

Para a validação do gWeb!, foi realizada uma pesquisa descritiva junto aos gestores de conteúdo informacional dos 28 *websites* em que o sistema foi aplicado. Para coleta dos dados, utilizou-se o método *survey*, o qual se baseia no interrogatório dos participantes, com perguntas sobre comportamento, intenções, percepções, motivações, características demográficas e estilo de vida. Como instrumento de coleta de dados, optou-se pelo uso de um questionário. O questionário deve traduzir a informação desejada em um conjunto de questões que os entrevistados tenham condições de responder, e sempre se deve minimizar o erro na resposta (MALHOTRA, 2001).

A primeira parte do questionário foi composta por 6 questões, na qual os usuários do sistema tinham a opção de indicar em uma escala de 1 a 10 (com opção N/A para os casos nos quais não se aplica) suas percepções e opiniões sobre frequência de uso, facilidade de operação, satisfação com resultados e importância percebida:

- a) Com que frequência você utiliza os seguintes módulos de gerenciamento em seu *website*? (Avaliação por módulos)
- b) Como você avalia a facilidade de uso dos seguintes módulos de gerenciamento no seu *website*? (Avaliação por módulos)

- c) Qual a sua satisfação com os seguintes módulos de gerenciamento no seu *website*? (Avaliação por módulos)
- d) Como você avalia a integração entre os módulos de gerenciamento do seu *website*?
- e) Qual a importância que você atribui a uma ferramenta de gerenciamento de *website* disponível ao usuário?
- f) Comparada a situação anterior à implantação do gWeb!, como você classificaria a situação atual do volume de informações e negócios através da internet?

A segunda parte do questionário destinava-se à caracterização do perfil do usuário do gWeb!, com questões sobre idade, sexo, nível de escolaridade, frequência de uso da Internet e propósito de uso da

Internet. O questionário ainda continha uma questão aberta, permitindo que os usuários realizassem comentários adicionais.

Os questionários foram enviados para usuários do gWeb! nos 28 *websites* em estudo entre os dias 15 e 30 de novembro de 2005 por correio eletrônico. Em alguns casos, mais de uma pessoa administrava o *website*, de modo que o universo de aplicação do questionário era composto por 37 indivíduos. A primeira fase da pesquisa encerrou-se com 29 respostas. Entre os dias 1º e 15 de dezembro de 2005, realizou-se nova consulta por correio eletrônico com os não respondentes da primeira fase. Ao final, empregando-se reforço de contato por telefone, atingiu-se os 100% de questionários respondidos.

FIGURA 7
Resumo das aplicações do gWeb!

Classificação dos Websites		Website	Conteúdos	Navegação	Arquivos	Imagens	Álbum de Imagens	Propaganda	Pop-Up	Boletim Eletrônico	Catálogo	Enquetes	Estatísticas de Visitação	Notícias
Addey <i>et al.</i> (2002)	Holck (2003)													
Informação ou Notícias	Provedor de Informação	Equipe de Vela Minuano	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
		Associação Brasileira da Classe 402	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
		Escola de Engenharia da UFRGS	x	x	x	x			x				x	x
		EPR Consultoria	x	x	x	x			x				x	
		SISIND-NET	x	x	x	x		x	x				x	x
		Moviman	x	x	x	x			x	x				x
		Netcrom	x	x	x	x		x	x	x				x
		PROCOMP	x	x	x	x			x					
	Subcentro da Engenharia de Produção UFRGS	x	x	x	x			x	x				x	
	Sistema de Informação	Suporte e Rede da Eng. de Produção UFRGS	x	x	x	x		x	x				x	x
		Engenharia de Produção e Transportes UFRGS	x	x	x	x		x	x				x	x
		Aramis	x	x	x	x			x				x	
		Qualificando	x	x	x	x		x						x
	Propaganda	Marvel Consulting	x	x	x	x								
		Instituto Brasileiro de Gestão de Negócios	x	x					x	x	x			x
Multisov		x	x	x	x							x	x	
Romeu Transportes		x	x	x	x			x	x			x	x	
Pousada do Engenho		x	x	x	x			x		x			x	
WorkCad		x	x	x	x				x			x		
Síncrono		x	x	x	x								x	
Assintecal	x	x	x	x			x		x	x		x		
E-commerce	Sistema de Informação	Casa Alegre	x	x	x			x	x		x		x	
		Madebrumi	x	x	x	x							x	
		Maisbetel	x	x	x			x		x	x	x		
Pessoais	Comunidades	Propaganda Engenheira Débora	x	x	x	x			x	x	x		x	
		NORIE F.C.	x	x	x		x					x	x	
		Barbaridade Blog	x		x		x					x	x	
		Torneio Allquímica de Futebol	x		x	x	x		x			x	x	x

Tendo como base as respostas aos questionários, compiladas com o *software Microsoft Excel* para *Windows*, realizou-se a análise estatística. A interpretação dos resultados foi feita com base na estatística descritiva, utilizando a média como índice de satisfação (índice médio). A análise estatística dos resultados limitou-se a técnicas simples de comparação de médias, uma vez que o objetivo central do trabalho é apresentar a modelagem do sistema proposto e ilustrar sua viabilidade com exemplos de aplicação prática.

Com base nas respostas obtidas na segunda parte do questionário, pôde-se caracterizar o usuário final. A partir da tabela 1, verifica-se que o usuário médio possui uma proporção semelhante de indivíduos do sexo masculino e feminino, os quais raciocinam de forma diferente, proporcionando uma opção para estudos futuros no sentido da adaptação da ferramenta para o perfil cognitivo dos usuários. Também pode-se verificar que a população da pesquisa é formada por um contingente de indivíduos na faixa etária dos 20 a 50 anos, com maior concentração na faixa de 20 a 30 anos (68% do total). Isto sugere que, no momento, pessoas jovens estão gerenciando *websites*. Contudo, pode-se especular que tal realidade tende a mudar, quando a geração atual irá envelhecer, mas continuará ativa na Internet. Finalmente, pode-se constatar que os usuários do sistema tendem a apresentar alto grau de escolaridade. Pressupondo que educação em nível superior implique maior capacidade para realizar uma diversidade de tarefas na organização, pode-se supor que o resultado vai ao encontro do constatado por Moraes e Escrivão Filho (2006) com relação às especificidades estruturais de gestão de informação, particularmente de empresas de pequeno porte.

Mediante a análise da frequência de uso da Internet dos usuários (Tabela 2), pôde-se verificar que a grande maioria dos respondentes (70%) utiliza a Internet diariamente mais de três horas por dia, sendo que a segunda frequência mais citada pelos entrevistados foi diariamente até três horas por dia (14%). Desta forma, há evidências para justificar a importância do estudo realizado. Isto caracteriza o usuário do gWeb! como tendo bom nível de familiaridade com a Internet.

A tabela 3 mostra que o principal propósito de uso da Internet pelos usuários do sistema é o *e-mail*, citado por todos os 37 respondentes. Isso demonstra que seu uso é fundamental e, desta forma, sugere que o Módulo de Boletim Eletrônico deve apresentar grande importância para os usuários. Esta análise também sugere a

possibilidade de desenvolvimento de outros módulos específicos para a comunicação.

A partir do questionamento sobre a frequência de uso, em que os usuários respondiam em uma escala de 1 a 10 com os extremos representando pouco (um vez ao mês) e

TABELA 1
Caracterização dos usuários quanto ao sexo, idade e escolaridade

CARACTERIZAÇÃO	FREQUÊNCIA	%
SEXO		
Masculino	21	57%
Feminino	16	43%
Total	37	100%
IDADE		
De 20 a 30	25	68%
De 31 a 40	10	27%
De 41 a 50	2	5%
Total	37	100%
ESCOLARIDADE		
Ensino Básico Incompleto	0	0%
Ensino Básico Completo	0	0%
Ensino Médio Incompleto	0	0%
Ensino Médio Completo	3	8%
Ensino Superior Incompleto	14	38%
Ensino Superior Completo	8	22%
Pós-Graduação Incompleta	4	11%
Pós-Graduação Completa	8	22%
Total	37	100%

TABELA 2
Caracterização dos usuários quanto à frequência de uso da Internet

FREQUÊNCIA USO INTERNET	OCORRÊNCIAS	%
Menos de uma vez por semana	1	3%
Cerca de uma vez por semana	0	0%
Uma vez a cada três dias	2	5%
Diariamente, até uma hora por dia	3	8%
Diariamente, até três horas por dia	5	14%
Diariamente, mais de três horas por dia	26	70%
Total	37	100%

TABELA 3
Número de citações do propósito de uso da Internet pelos usuários

PROPÓSITO DE USO DA INTERNET	
E-mail/comunicação	37
Serviços (bancos, serviços do governo etc.)	34
Entretenimento	25
Negócios	24
Notícias	21
Compras	21
Educação	15

muito (diariamente), os resultados obtidos (figura 8) demonstraram existir grande diferença na periodicidade de uso dos módulos do gWeb!. Os módulos com média de frequência maior que 5 foram o de Catálogo (média de 7,7), Notícias (média de 7,0), Estatísticas de visitação (média 6,7) e Conteúdo (média 5,3).

Embora o Módulo de Catálogo possua a maior frequência de uso, ele foi empregado apenas em seis *websites*, não possibilitando uma análise significativa do seu uso. A análise dos demais módulos mostra que o foco de utilização do gWeb! está no gerenciamento de informações destinadas ao público, justamente a base de funcionamento do sistema. Também mostra, pela alta frequência de uso indicada do Módulo de Estatísticas de Visitação, que existe uma preocupação dos usuários em relação à quantidade de visitantes que o *website* recebe.

Os resultados da percepção de facilidade de uso dos módulos do gWeb! podem ser vistos na figura 9 e indicaram que não existe dificuldade aparente de uso do sistema pelos usuários, uma vez que a média de opinião para todos os módulos está acima da linha de neutralidade (5,0). No entanto, o Módulo de Boletim Eletrônico (média 6,3) foi considerado com menor facilidade de uso, sugerindo insegurança por parte dos usuários quanto ao manuseio do mesmo. Pode-se especular que as razões para isso envolvam o fato de que o referido módulo seja constituído por três ferramentas diferentes, com interfaces pouco usuais e grande dependência de banco de dados. Neste ponto, destaque para o Módulo de Catálogo, aparentemente muito utilizado pelos usuários (média 7,7), mas com percepção de facilidade de uso de apenas 7,0. Estes resultados podem sugerir os Módulos de Catálogo e Boletim Eletrônico como possíveis objetos de atenção nos projetos de melhoria do sistema.

FIGURA 8
Médias de frequência de uso dos módulos do gWeb!

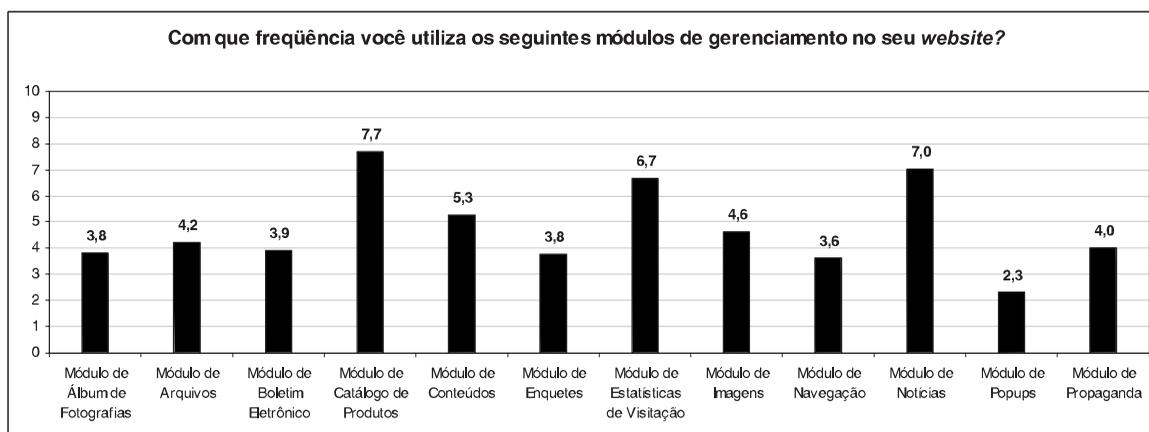
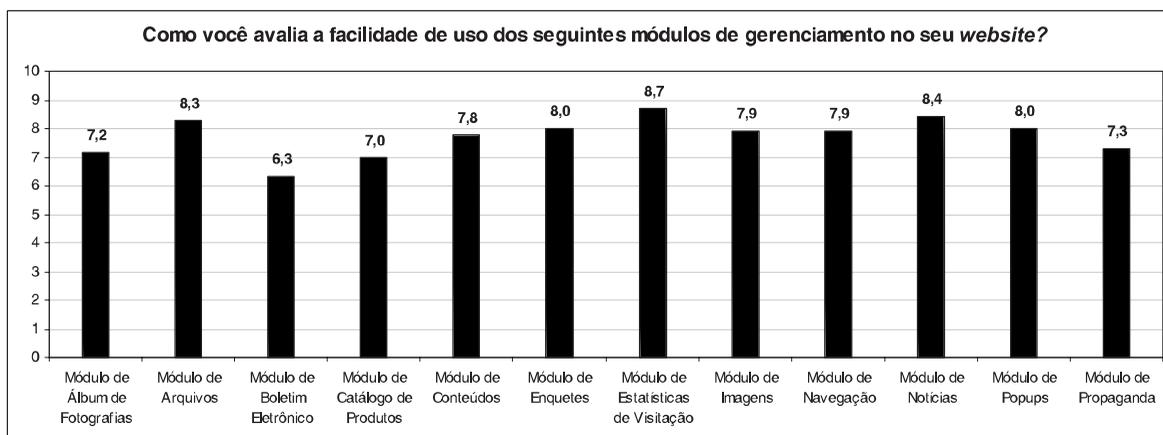


FIGURA 9
Médias das percepções de facilidade de uso do gWeb!



Da mesma forma, os resultados obtidos em relação à satisfação (figura 10) demonstram que os usuários, em média, estão satisfeitos com os módulos do gWeb!, estando todas as respostas acima da linha de neutralidade (5,0). O ranqueamento mostra que o menor índice de satisfação foi 7,5, e o maior 8,8.

Analisando a figura 9 e a figura 10, pode-se verificar que os Módulos de Álbum de Fotografias, Boletim Eletrônico e Propaganda receberam as menores notas, inferior a 7,5 no quesito facilidade de uso e inferior a 8,0 em satisfação. Estes resultados indicam a necessidade de aprimoramento destes módulos.

A média das respostas referentes à avaliação da integração entre os módulos (figura 11) resultou em 8,8. Analisando este resultado juntamente com os dados de facilidade de uso (figura 9) e satisfação (figura 10), pode-se argumentar a favor de mais indícios de satisfação dos usuários com o sistema gWeb! no desempenho de suas funções, uma vez

que todos os índices estão acima da linha de neutralidade (5,0).

A questão referente à importância atribuída à disponibilização de uma ferramenta de gerenciamento de *website* ao usuário resultou em uma média de 9,6, demonstrando que os usuários consideram muito importante a utilização deste tipo de ferramenta em suas aplicações.

Convém relatar que, dos 28 casos estudados, 14 deles já possuíam um *website* anterior à implementação do gWeb!, sendo que quatro deles optaram por manter o leiaute original. O resultado obtido com a questão referente à situação do *website* após implementação do gWeb! mostrou que, segundo a percepção dos usuários, houve aumento do volume de informações e negócios através da Internet (média de resposta 8,5).

Finalmente, os resultados obtidos são evidência de que os usuários do gWeb! estão satisfeitos com as funções

FIGURA 10
Médias de satisfação com os módulos do gWeb!

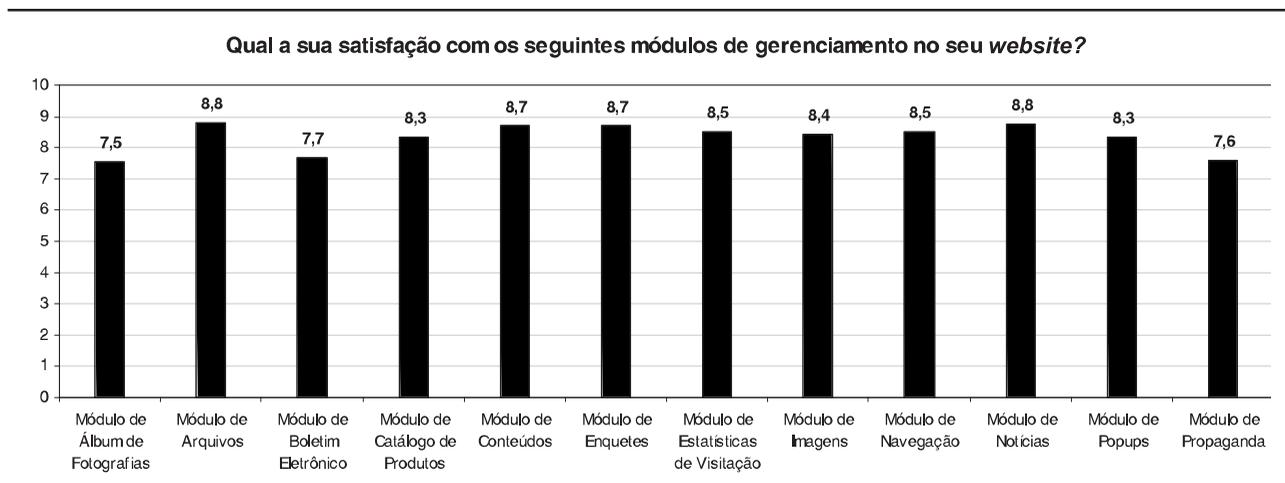
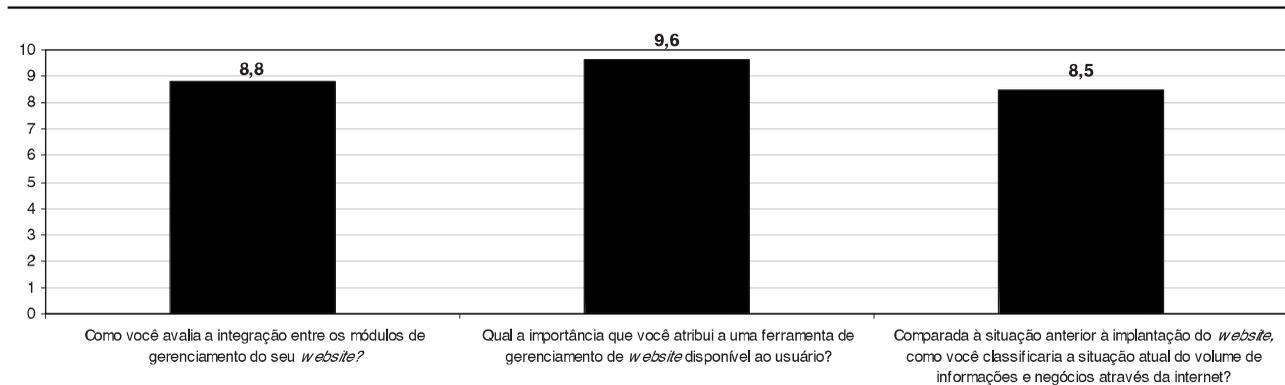


FIGURA 11
Médias das respostas obtidas nas questões 4, 5 e 6 do questionário



que a ferramenta propiciou na execução no gerenciamento de informações do *website*. Eles demonstraram desejar serem os agentes do controle sobre o que produzem, ou seja, o conteúdo que alimenta seus *websites*.

CONCLUSÕES

A crescente valorização da informação deve-se, em grande parte, à emergência de uma tecnologia específica, a Internet, que se tornou uma plataforma universal mais rápida do que qualquer outra tecnologia na história. Porém, a informação não existe sozinha: exige dedicação de seus criadores e, principalmente, de acesso do público. A maneira mais eficiente de aumentar a qualidade da informação é dando aos colaboradores poder de criação e edição de conteúdo. Da mesma forma, quanto mais cresce o volume de informação oferecida, maior a necessidade de um gerenciamento completo que padronize e simplifique o processo.

Este estudo apresentou um sistema modular para gerenciamento de conteúdo em *websites* que objetiva permitir a usuários sem conhecimento técnico em desenvolvimento *web* gerenciarem seus *websites*. A partir da revisão da literatura, identificou-se uma taxonomia para tipos de *websites*, sendo constatado que não existia uma unanimidade a respeito do assunto. Neste sentido, foi utilizada uma classificação baseada no uso que as organizações fazem da informação em seus *websites* (ADDEY *et al.*, 2002) aliada às perspectivas de direção e tipo de comunicação realizada no *website* (HOLCK, 2003).

A partir disto, foi realizado um estudo específico para o desenvolvimento do sistema, fundamentado sobretudo nos conceitos do modelo estrutural de gerenciamento de conteúdo de Addey *et al.* (2002) e Nakano (2002) e nas etapas de desenvolvimento de Sistemas de Informação Web (JACOBSON, BOOCH, RUMBAUGH, 1999; MURUGESAN *et al.*, 1999; BARRY; LANG, 2001; GINIGE, 2002; VIDGEN *et al.*, 2002; MURUGESAN; GINIGE, 2005). Como resultado, identificaram-se elementos necessários e que funcionassem como fator de atratividade às categorias de *websites* classificadas anteriormente. A partir do embasamento teórico, procedeu-se à modelagem e desenvolvimento do sistema, totalmente em plataforma *web* e denominado gWeb!, projetado de forma modular, ou seja, cada elemento identificado possui um módulo de gerenciamento independente. Isto permitiu que para cada *website* fosse possível utilizar apenas os módulos necessários ou solicitados pelos responsáveis.

Após o desenvolvimento do sistema, o mesmo foi implementado em 28 organizações, das quais 14 já possuíam um *website*. A utilização da ferramenta permitiu que pessoas sem conhecimento técnico aprofundado se tornassem responsáveis pelo gerenciamento de seus *websites*, possibilitando eventual redução de custos com manutenção externa relacionada a pessoal especializado. As informações, ainda, passaram a ser administradas pelas pessoas que detêm o conhecimento, permitindo a disponibilização de conteúdos mais relevantes aos visitantes.

Outro ponto forte observado nas implementações do sistema foi a separação de conteúdo e forma. Em alguns casos, a organização já possuía um *website*, e optou por manter o leiaute original. Em um caso específico, houve a alteração de leiaute quatro vezes em espaço de tempo inferior a um ano, devido ao crescimento do *website*. Para validação do sistema, elaborou-se um questionário de avaliação com objetivo de obter resultados sobre o gWeb! a respeito de frequência de uso, facilidade de uso e satisfação dos usuários referente aos módulos implementados em cada caso. Também avaliou-se a importância dada às ferramentas de gestão de conteúdo pelos usuários, com a caracterização do perfil dos mesmos.

O questionário foi aplicado nas 28 organizações onde se implementou o gWeb!, sendo que, alguns casos, o *website* era gerenciado por mais de uma pessoa. Desta forma, obtiveram-se 37 respostas válidas. Após a análise dos dados, concluiu-se que os módulos são utilizados com frequências diferentes, sendo que os módulos mais utilizados são aqueles referentes ao conteúdo, identificado na revisão da literatura de referência como um dos fatores mais relevantes de atratividade em *websites*.

A caracterização dos usuários mostrou que eles possuem familiaridade com a utilização da Internet. Isto pode ter apresentado reflexos na avaliação da facilidade de uso, que atingiu uma média elevada, indicando pouca ou nenhuma dificuldade na utilização do sistema. Outro ponto que sustenta esta conclusão é o resultado obtido com a questão a respeito da integração dos módulos, o qual também apresentou média elevada.

Na avaliação a respeito da satisfação do gWeb!, todos os módulos obtiveram média alta de satisfação, acima de 7,5, bem como na questão relativa ao aumento do volume de informações e negócios após sua implementação (média 8,5). Este foi um dos pontos fortes do estudo, demonstrando que pessoas sem conhecimento técnico

têm condições de gerenciar um *website* e obter resultados positivos na sua utilização, dadas as ferramentas adequadas.

Artigo submetido em 15/02/2007 e aceito em 24/10/2007.

REFERÊNCIAS

- ADDEY, D. et al. *Content management systems*. Birmingham: Glasshaus, 2002.
- BALBONI, M. (Coord.). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil: TIC domicílios e TIC empresas 2006*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2007.
- BARITÉ, M.; LÓPEZ-HUERTAS, M. J. Los sitios web de legislación en el Mercosur: un análisis comparativo. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 28-38, 2004.
- BARLOW, A.; LI, F. Online value network linkages: integration, information sharing and flexibility. *Electronic Commerce Research and Applications*, v. 4, n. 2, p. 100-112, 2005.
- BINEMANN-ZDANOWICZ, A. et al. Context-aware web information systems. In: ASIAN-PACIFIC CONFERENCE ON CONCEPTUAL MODELLING, 1., 2004, NEW ZEALAND. *Proceedings...* Dunedin, New Zealand: [s.n.], 2004.
- BORREGO, A. et al. Use and users of electronic journals at catalan universities: the results of a survey. *The Journal of Academic Librarianship*, v. 33, n. 1, p. 67-75, 2007.
- CAI, J. et al. Modeling and managing collaborative process over the Internet. *Business Process Management Journal*, v. 11, n. 3, p. 255-274, 2005.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 2. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1999. 698 p. V. 1.
- CLAYCOMB, C.; IYER, K.; GERMAIN, R. Predicting the level of B2B e-commerce in industrial organizations. *Industrial Marketing Management*, v. 34, n. 3, p. 221-234, 2005.
- CORTIMIGLIA, M. N. *Qualificando – ambiente virtual de aprendizagem via Internet*. 2004. 159 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)– Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre. 2004.
- CRUZ, T. *Gerência do conhecimento*. [S.l.]: Marcos Cobra, 2002. 167 p.
- DAVENPORT, D.; BECK, J. A. *Economia da atenção*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DENNIS, A. R. Lessons from three years of web development. *Communications of the ACM*, v. 41, n. 7, p. 112-113, 1998.
- DUSTDAR, S. Architecture and design of an internet-enabled integrated workflow and groupware system. *Business Process Management Journal*, v. 11, n. 3, p. 275-290, 2005.
- EDWARDS, P.; EDWARDS, S.; ROHRBOUGH, L. *Ganhando dinheiro na Internet*. São Paulo: Makron Books, 2000.
- FANG, W. Using google analytics for improving library website content and design: a case study. *Library Philosophy and Practice*, n. esp., June 2007.
- FORMAN, C. The Corporate digital divide: determinants of Internet adoption. *Management Science*, v. 51, n. 4, p. 641-654, 2005.
- FURQUIM, T.A. Fatores motivadores de uso de *site web*: um estudo de caso. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 1, p. 48-54, 2004.
- GIRGENSOHN, A.; LEE, A. Making web sites be places for social interaction. In: 2002 ACM CONFERENCE ON COMPUTER. *Proceedings...* New Orleans: ACM Press, 2002. p. 136-145.
- HALAL, W. E. Broadband takes off: finally cruising the information superhighway. *On The Horizon*, v. 12, n. 2, p. 94-96, 2004.
- HART, J.; HANNAN, M. The future of mobile technology and mobile wireless computing. *Campus Wide Information Systems*, v. 21, n. 5, p. 201-204, 2004.
- HERRERO-SOLANA, V.; MORALES-DEL-CASTILLO, J. Mapas “geopolíticos” de internet: aplicación de las nuevas técnicas de representación de la información. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 3, p. 69-75, 2004.
- HOLCK, J. 4 perspectives on web information systems. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 36., 2003, Hawaii. *Proceedings...* [S.l.]: [s.n.], 2003.
- HUMPHREYS, P.; HUANG, G.; CADDEN, T. A web-based supplier evaluation tool for the product development process. *Industrial Management & Data Systems*, v. 105, n. 2, p. 147-163, 2005.
- INAN, H. *Measuring the success of your website: customer-centric approach to website management*. Frenchs Forest, NSW [Australia]: Pearson Education Australia, 2002.
- JANSEN, B. J.; JANSEN, K. J.; SPINK, A. Using the web to look for work: implications for online job seeking and recruiting. *Internet Research*, v. 15, n. 1, p. 49-66, 2005.
- KAPPEL, G. et al. *Web engineering: old wine in new bottles?*. In: WEB ENGINEERING INTERNATIONAL CONFERENCE, 4., 2004, Munich, Germany. *Proceedings...* [S.l.]: s.n., 2004.
- KERN, E.; KERSTEN, W. Framework for internet-supported inter-organizational product development collaboration. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 20, n. 5, p. 562-577, 2007.
- KESNER, R. M. Building a knowledge portal: a case study in web-enabled collaboration. *Information Strategy*, v. 19, n. 2, p. 13-36, 2003.
- KIM, H. M.; RAMKARAN, R. Best practices in e-business process management: extending a re-engineering framework. *Business Process Management Journal*, v. 10, n. 1, p. 27-43, 2004.
- KOTOROV, R.; HSU, E. A model for enterprise portal management. *Journal of Knowledge Management*, v. 5, n. 1, p. 86-93, 2001.
- LAINEMA, T.; NURMI, S. Applying an authentic, dynamic learning environment in real world business. *Computers & Education*, v. 47, n. 1, p. 94-115, 2006.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, P. J. *Management information systems: organization and technology in the networked enterprise*. 6. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LOUREIRO, M. L. de N. M. Webmuseus de arte: aparatos informacionais no ciberespaço. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 97-105, 2004.

- MACEDO, R. P. Proposta de modelo de ambiente virtual de apoio ao ensino presencial. 2001. 191 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- MALHOTRA, Naresh K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720 p.
- MIRANDA, S. V. Identificando competências informacionais. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 112-122, 2004.
- MORAES, G. D. A.; ESCRIVÃO FILHO, E. A gestão da informação diante das especificidades das pequenas empresas. *Ciência da Informação*, v. 35, n. 3, p. 124-132, 2006.
- MURUGESAN, S.; GINIGE, A. Web engineering: introduction and perspectives. In: SUH, W. (Ed.). *Web engineering: principles and techniques*. London: Idea Group Publishing, 2005. 364 p.
- NAKANO, R. *Web content management: a collaborative approach*. Boston, MA: Addison-Wesley, 2002. 238 p.
- NIELSEN, J. *Projetando websites*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 416 p.
- NEITZEL, L. C. *Novas tecnologias e práticas docentes: o hipertexto no processo de construção do conhecimento (uma experiência vivenciada na rede pública estadual de Santa Catarina)*. 2001. 180 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.
- NICKERSON, J. V. Logical channels: using web services for cross-organizational workflow. *Business Process Management Journal*, v. 11, n. 3, p. 224-236, 2005.
- O'BRIEN, J. A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2003.
- OLIVEIRA, M. Fatores internos de atração: o que adotar no *website*. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2002, Salvador. *Anais...* Salvador: ANPAD, 2002.
- PARK, K. Internet economy of the online game business in South Korea: the case of NCsoft's lineage. In: KEHAL, H. S.; SINGH, V. P. (Ed.). *Digital economy: impacts, influences and challenges*. London: Idea Group Publishing, 2005.
- PETERSEN, B.; WELCH, L. S. International business development: post-hype. *Management Information Review*, v. 43, n. 1, p. 7-29, 2003.
- PFHALER, T.; GREBE, K. M. Reduction of transaction costs by using electronic commerce in financial services: an institutional and empirical approach. In: KEHAL, H. S.; SINGH, V. P. (Ed.). *Digital economy: impacts, influences and challenges*. London: Idea Group Publishing, 2005.
- PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. Nova Iorque: The Free Press, 1998. 557 p.
- _____. Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, v. 79, n. 2, p. 63-78, 2001.
- PRINCETON. *A matter of trust: what users want from web sites: results of a national survey of Internet users for consumer WebWatch*. [S.l.]: Princeton Survey Research Associates, 2002. Disponível em: <<http://www.consumerwebwatch.org/pdfs/a-matter-of-trust.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2005.
- REYNOLDS, J. *The complete e-commerce book: design, build & maintain a successful web-based Business*. 2nd ed. Gilroy: CMP Books, 2004.
- REYNOLDS, P. A vision of the Internet in 2010. *Campus-Wide Information Systems*, v. 20, n. 4, p. 125-128, 2003.
- SCHAUPP, L. C.; FAN, W.; BELANGER, F. Determining success for different website goals. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 39., 2006, Hawaii. *Proceedings...* [S.l.: s.n.], 2006.
- SIEGEL, D. *Criando sites arrasadores na web*. São Paulo: Quark, 1997. 272 p.
- SONG, J.; ZAHEDI, F. M. A theoretical approach to web design in e-commerce: a belief reinforcement model. *Management Science*, v. 51, n. 8, p. 1219-1235, 2005.
- SULTAN, F.; ROHM, A. The evolving role of the Internet in marketing strategy: an exploratory study. *Journal of Interactive Marketing*, v. 18, n. 2, p. 6-19, 2004.
- SZETO, G. et al. *Interatividade na web*. São Paulo: Berkeley, 1997.
- TOMBROS, A.; RUTHVEN, I.; JOSE, J. M. How users assess web pages for information seeking. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 56, n. 4, p. 327-344, 2005.
- VIDGEN, R. et al. *Developing web information systems: from strategy to implementation*. London: Butterworth-Heinemann, 2002. 274 p.
- WANG, F.; HEAD, M. How can the web help build customer relationships?: an empirical study on e-tailing. *Information & Management*, v. 44, n. 2, p. 115-129, 2007.
- WILSON, R. F. How to use pop-up windows effectively and responsibly. *Web Marketing Today*, v. 28, Sept. 2003.
- YANG, S.; YANG, M.; WU, J. B. The impacts of establishing enterprise information portals on e-business performance. *Industrial Management & Data Systems*, v. 105, n. 3, p. 349-368, 2005.