

# ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL PERSONALIZÁVEL

## *INFORMATION ARCHITECTURE FOR CUSTOMIZATION DIGITAL LIBRARY*

Liriane Soares de Araújo de Camargo  
Mestre em Ciência da Informação, UNESP, Marília, SP  
liriane@marilia.unesp.br

Silvana Ap. Borseti Gregório Vidotti  
Docente do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação e do  
Depto. de Ciência da Informação, UNESP, Marília, SP  
vidotti@marilia.unesp.br

### **Resumo**

Alguns recursos que podem minimizar dificuldades em relação à recuperação e disseminação de informações são: bibliotecas digitais, que possuem acesso simultâneo e remoto às informações de forma eficiente; e serviços de personalização, que permite ao usuário uma interação personalizada baseada no seu perfil. O problema de prover esses recursos se encontra na onerosidade e na dificuldade do processo de desenvolvimento, devido à grande quantidade de processos e elementos envolvidos em sua construção. Nesse contexto, é proposta uma arquitetura da informação para bibliotecas digitais personalizáveis, que visa a tratar dos seguintes problemas: escassez de literatura especializada; falta de elementos tecnológicos e informacionais, e pouca utilização de serviços de personalização de conteúdo e de interface para diversos tipos de usuários.

**Palavras-chave:** Arquitetura da Informação. Biblioteca Digital. Personalização.

## **1 INTRODUÇÃO**

A explosão informacional trouxe problemas como a falta de organização e estruturação das informações, dificultando a recuperação dessas em relação à real necessidade do usuário. Um meio de prover informações mais organizadas e estruturadas é a utilização de bibliotecas digitais e de serviços de personalização, pois esse tipo de Unidade de Informação seleciona e estrutura as informações que serão disponibilizadas, além de possuir uma política de funcionamento séria e responsável. O conceito de personalização implica em satisfazer, da melhor forma possível, as necessidades dos usuários, possibilitando informações e recursos de acordo com o seu perfil. Sendo assim, este artigo propõe uma arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável.

A biblioteca digital minimiza o problema de recuperação de informações, pois seleciona e organiza as informações que serão disponibilizadas, no entanto seu processo de desenvolvimento é difícil e oneroso, devido à grande quantidade de elementos e processos envolvidos em sua construção. Esse problema deriva da falta de uma base conceitual e da falta de uma arquitetura da informação bem definida, que auxilie na estruturação e organização da informação através de elementos tecnológicos e informacionais, e guie desenvolvedores na construção dessas bibliotecas. Uma arquitetura bem elaborada pode permitir uma interação mais rápida e fácil entre o usuário e a informação, pois a estruturação descritiva e temática para os recursos de uma biblioteca digital facilita o resgate da essência do conteúdo informacional, que tanto o usuário busca na recuperação da informação.

Este artigo aborda os problemas em relação à: a escassez de literatura especializada sobre arquitetura da informação para bibliotecas digitais – que norteie o desenvolvimento deste tipo de Unidade de Informação; a falta de elementos tecnológicos e informacionais que possibilitem um acesso rápido e preciso à informação requerida; e a pouca utilização de serviços de personalização de conteúdo e de interface para diversos tipos de usuários – que dificulta a utilização de outros serviços como de recuperação de informação por usuários de diferentes tipos.

A arquitetura da informação proposta possui como objetivos: facilitar o desenvolvimento de bibliotecas digitais - para isto será caracterizada uma base teórica, com conceitos e definições utilizadas na área, que se constituem de elementos básicos para qualquer tipo de biblioteca digital e adaptação desses elementos conforme o perfil da biblioteca digital e do usuário, agilizando o processo de desenvolvimento desta; estruturar as informações na biblioteca digital através de elementos tecnológicos e informacionais - para isto deve-se possuir uma arquitetura da informação para organizar e estruturar as informações do ponto de vista do profissional da informação e da computação, para poder manipular informações e tecnologias de informática; e abordar o conceito de personalização - com estudos voltados ao usuário pode-se implementar serviço de personalização, aumentando a usabilidade na biblioteca digital.

## 2 BIBLIOTECA DIGITAL

Cunha (1999) afirma que “[...] a biblioteca digital é também conhecida como biblioteca eletrônica (termo preferido dos britânicos), biblioteca virtual (quando utiliza os recursos da realidade virtual), biblioteca sem paredes ou biblioteca conectada a uma rede”.

Camargo e Vidotti (2004) considera

[...] o termo biblioteca eletrônica como sendo uma biblioteca acessada de forma eletrônica, através de computadores e que não precisa ter necessariamente todos os materiais na forma digital, ou seja, pode possuir um espaço físico. Considera-se aqui, que uma biblioteca virtual pode ser considerada como uma biblioteca digital, que oferece acesso simultâneo e remoto e possui realidade virtual. A biblioteca digital também oferece acesso por várias pessoas e em qualquer lugar, além de possuir vários serviços que procuram satisfazer as necessidades dos usuários no acesso às informações, porém esse tipo de biblioteca não implica necessariamente na utilização de realidade virtual e possui materiais apenas na forma digital.

O termo biblioteca digital possui várias conotações de acordo com os diversos pontos de vista dos autores da área. Entretanto, o principal contexto é que este tipo de biblioteca implica em novas funções em relação ao armazenamento, organização e recuperação de informação, permitindo acesso remoto e simultâneo, disponibilizando serviços e produtos, possibilitando recuperar documentos completos e bibliográficos, possuindo diversos tipos de registros (música, imagem) e utilizando sistemas inteligentes que ajudam na recuperação da informação.

Um dos principais objetivos da biblioteca digital é considerar os objetivos da biblioteca e dos usuários e avaliar a apropriação e a utilidade das tecnologias para realizar esses objetivos.

## 3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Construir uma biblioteca digital e/ou *WebSites* envolve coleções de documentos digitais em vários formatos, mídia e conteúdo, associados a componentes de hardwares e softwares que operam em conjunto através de diferentes formatos de dados e algoritmos, várias pessoas, comunidades e instituições com diferentes objetivos, política e cultura.

Sendo assim, a arquitetura da informação é um dos fatores importantes em uma biblioteca digital ou em qualquer tipo de *site*, pois essa arquitetura determina a disposição do conteúdo e a estratégia de navegação do usuário.

Segundo McGee e Prusak (1994, p.129), o objetivo de uma arquitetura da informação é “criar um “mapa” abrangente dos dados organizacionais e em seguida construir um sistema baseado nesse mapa. A palavra Arquitetura no dicionário Aurélio Buarque de Holanda Ferreira significa “arte de criar espaços organizados e animados [...] ou plano, projeto”.

A arquitetura da informação, de um modo geral, unifica os métodos de organização, classificação e recuperação de informação advindos da área de Biblioteconomia, com a exibição espacial da área de arquitetura, utilizando-se de tecnologias de informação e comunicação, em especial, da Internet.

Richard Saul Wurman popularizou a expressão “arquitetura da informação” em meados da década de 60, definindo-a como uma estrutura ou mapa de informação que permite que as pessoas/usuários encontrem seus caminhos pessoais para o conhecimento.

Considerada-se aqui o termo arquitetura da informação como sendo “a estruturação e organização dos dados envolvidos no processo de armazenamento, recuperação, apresentação das informações recuperadas, interfaces e personalização”, pois ela aborda todas as etapas de desenvolvimento de uma biblioteca digital, incluindo desde o levantamento de requisitos até a manutenção da mesma.

#### **4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL PERSONALIZÁVEL**

Apresenta-se aqui o processo de “construção”, características, processo de utilização e processos e elementos da arquitetura da informação proposta.

A arquitetura da informação proposta foi realizada em três etapas. Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa de arquiteturas da informação baseada em autores da área, extraindo dessas, processos e elementos para *WebSites*, formando assim uma arquitetura da informação com elementos já existentes, utilizados para *sites* em geral. Na segunda etapa

foram adicionados elementos específicos para bibliotecas digitais. Na terceira fase foram adicionados os elementos de personalização. A estrutura final possui três “camadas”, onde cada uma representa a inserção de elementos de características distintas. Os conjuntos de elementos adicionados foram inseridos em uma determinada ordem, entrelaçando-os na estrutura. Essa ordem foi realizada de acordo com a dependência dos processos e a significância dos elementos.

A Figura 1 propõe uma arquitetura computacional que visa a apresentar o serviço de personalização que uma biblioteca pode possuir. Essa arquitetura é constituída de duas camadas: Cliente e Servidor. Entre a camada Cliente e a camada Servidor, existem Serviços responsáveis pela comunicação indireta do Cliente com o Servidor:

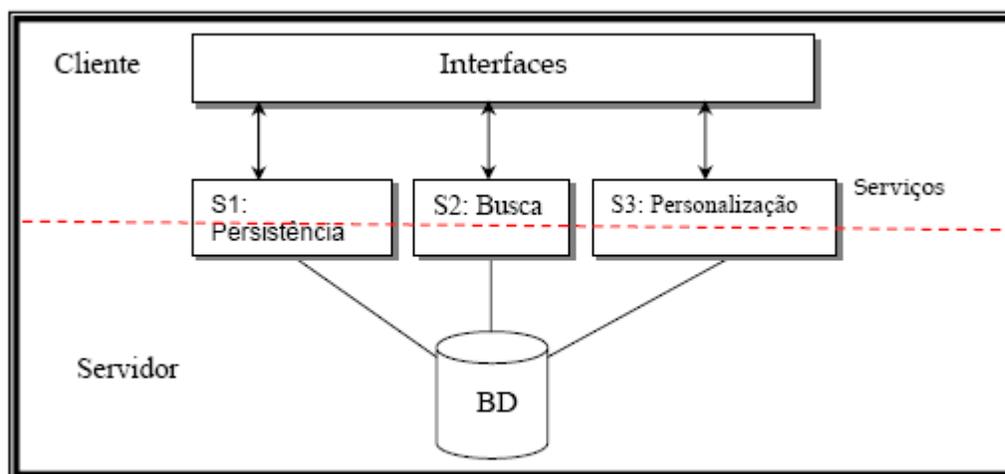


Figura 1 – Arquitetura Computacional de uma Biblioteca Digital.  
FONTE: Camargo e Vidotti (2004)

Na camada Cliente encontra-se o sistema de interfaces que agrupa todos os elementos tecnológicos e informacionais responsáveis pela estrutura das interfaces de uma biblioteca digital e também os algoritmos responsáveis pela comunicação com o Servidor. Na camada Servidor encontra-se o banco de dados, responsável pelo armazenamento dos dados, além de alguns serviços que serão implementados de acordo com as características da biblioteca. Em Serviços, são considerados os sistemas: Persistência dos Dados (S1), responsável pelo armazenamento dos dados; Busca (S2), também conhecido como ferramenta de busca, responsável pela busca e pela recuperação das informações; e o último serviço a ser utilizado nas bibliotecas digitais com abordagem centrada no usuário, denominado Personalização (S3), responsável pela personalização das páginas individuais

ou grupais dos usuários, conforme o perfil e as formas de interação. Os dois primeiros serviços geralmente são encontrados em arquiteturas de bibliotecas digitais tradicionais, porém o Serviço de Personalização é um elemento ainda pouco explorado e um dos principais focos de pesquisa deste trabalho.

As setas bidirecionais, entre a camada Cliente e Serviços, mostram uma interação que é responsável pelas funções realizadas no banco de dados, quando são acionadas pelos usuários através da camada Cliente, onde está a interface. Devido a isso, os Serviços são os intermediários que permitem a relação indireta entre a interface e o banco de dados. Nota-se também, na Figura 1, que os Serviços podem estar na camada Cliente ou na camada Servidor, isso vai depender de cada aplicação.

Essa arquitetura computacional visa ao processo de armazenamento, recuperação e personalização das informações. Esse último serviço se torna importante no processo de desenvolvimento de uma biblioteca digital, pois pode determinar a disposição do conteúdo e a estratégia de navegação do usuário.

Para desenvolver uma arquitetura da informação com a finalidade de auxiliar os desenvolvedores/projetistas no processo de desenvolvimento de WebSites em geral, é necessário criar uma estratégia de implementação para a atividade. Essa estratégia deve permitir flexibilidade, pois segundo Cunha (1999, p.258), “não existe uma estratégia única na implementação de uma biblioteca digital, elas nascem num determinado tempo e sofrem influências da cultura e das situações econômico-financeiras”. Sendo assim, pode-se concluir que WebSites sofrem influências e mudanças no decorrer do tempo, além de cada um possuir características próprias, que necessitam de uma base conceitual específica para seus objetivos.

O autor comenta ainda que essas diferenciações atuam apenas nos aspectos sociais, entretanto também há diferenciações dependentes dos aspectos tecnológicos disponíveis. Apesar dessas diferenciações, existem partes em comum, que são genéricas, as quais podem ser agrupadas e adaptadas. Devido a esse aspecto, pode-se considerar uma das principais características da arquitetura da informação proposta a flexibilidade dos elementos e processos, a qual possibilita que os WebSites e bibliotecas digitais tenham seus requisitos cumpridos. A Figura 2 mostra esquematicamente a arquitetura da informação do

ponto de vista da flexibilidade dos elementos, uma das características da arquitetura da informação para bibliotecas digitais personalizáveis apresentada nesse trabalho.

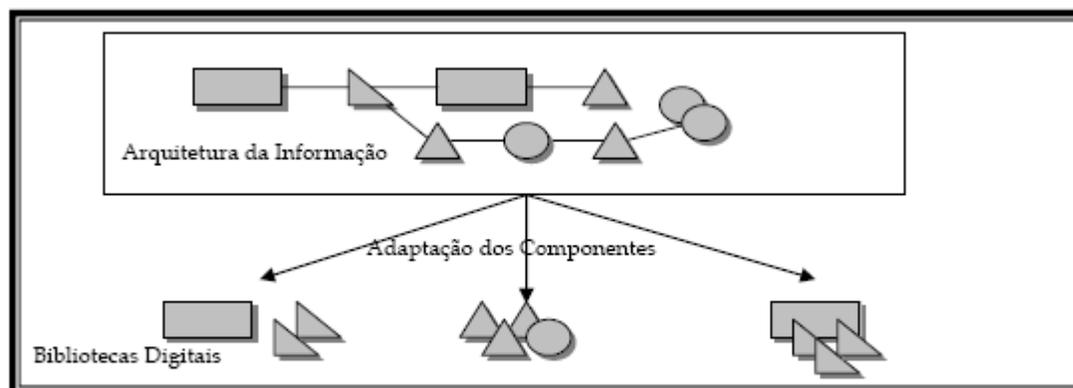


Figura 2 – Demonstração de elementos genéricos da arquitetura da informação.  
FONTE: Camargo e Vidotti (2004)

Na parte superior estão os elementos genéricos, que podem ser considerados funcionalidades básicas existentes em quaisquer WebSites ou biblioteca digital, como cadastro de itens informacionais e/ou serviços de busca. Os elementos da parte inferior representam as especializações dos elementos genéricos que permitem a adaptação às características específicas de cada biblioteca e de cada usuário.

Até aqui foram apresentados o processo de construção e algumas características importantes da arquitetura proposta. Apresenta-se agora o processo de utilização da arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável.

A Figura 3 mostra como a arquitetura proposta pode ser utilizada. Deve-se selecionar os elementos e processos; implementá-los; observar os dados da interação dos usuários com o sistema por meio da disponibilização do recurso de personalização e da retroalimentação da arquitetura.

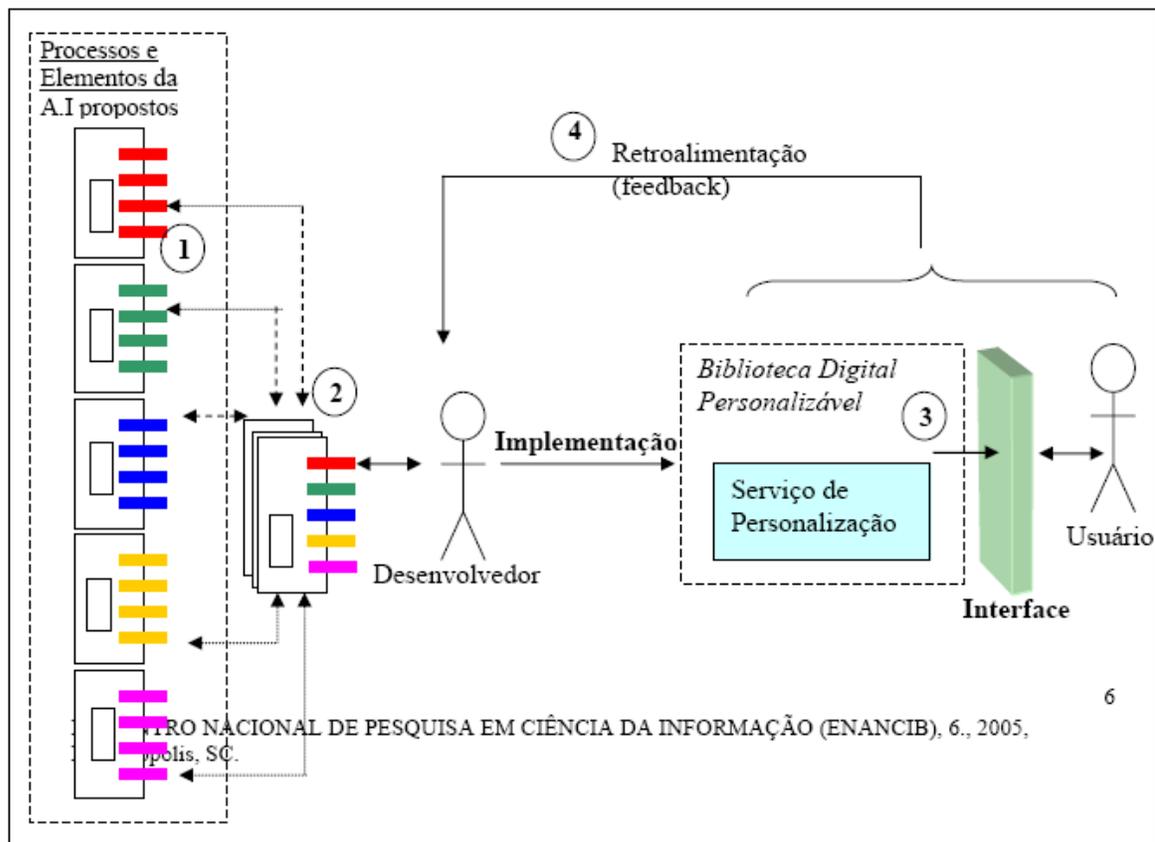


Figura 3 – Processo de utilização da Arquitetura da Informação proposta  
 FONTE: Camargo e Vidotti (2004)

Os processos e elementos da A.I. mostrados na Figura 3 estão representados pelo número 1, em que os retângulos maiores representam os processos e os retângulos coloridos (riscos) dentro dos retângulos maiores representam os elementos. Os processos representam o “como fazer” e os elementos “o que utilizar”. Esses processos e elementos abordam aspectos informacionais e tecnológicos, e devem ser básicos e flexíveis, para que o desenvolvedor/projetista possa selecioná-los e adaptá-los de acordo com as características específicas da biblioteca digital que está sendo desenvolvida. A seleção de processos e elementos é representada na Figura pelo número 2, onde uma sub-arquitetura é formada a partir da arquitetura da informação inicial. Essa sub-arquitetura é formada de acordo com as características da biblioteca digital em desenvolvimento. Depois da elaboração da sub-arquitetura, devem-se implementar seus processos e elementos, que resulta na biblioteca digital final.

Geralmente uma biblioteca digital possui pelo menos três sistemas básicos: armazenamento; de busca; de personalização. O sistema de personalização é representado

na figura pelo número 3. Esse serviço está disponível na biblioteca para melhorar a interação do usuário com o sistema, e permitir a personalização da interface e/ou do conteúdo. A partir dessa interação, deve-se originar conhecimentos sobre os usuários, como as opções escolhidas, a estratégia de busca, o modo de interação e o comportamento, identificando, assim, seu perfil. Esses dados devem ser utilizados pela retroalimentação representada pelo número 4, que consiste na reformulação dos dados disponibilizados na biblioteca digital. A coleta desses dados irá depender do recurso disponível que o desenvolvedor irá utilizar, como um sistema de rastreamento, uma análise do modo de interação do usuário por testes, entre outros. Essa reatualização pode ser feita tanto manualmente quanto automaticamente por meio de agentes inteligentes. Depois que o desenvolvedor possuir os dados dos usuários, ele deve implementar opções e disponibilizar recursos para que o usuário possa personalizar sua página de acordo com as novas informações.

Existem três formas de retroalimentar a biblioteca digital: 1) verificando novamente os processos e os elementos da arquitetura inicial; 2) inserindo o novo elemento (baseado em novos dados) na arquitetura específica do desenvolvedor (sub-arquitetura) e 3) inserindo o novo elemento nas duas arquiteturas, pois a arquitetura inicial está aberta para inserção de novos elementos, considerando as prováveis mudanças tecnológicas e informacionais.

Os processos e elementos da arquitetura proposta são apresentados no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Arquitetura da Informação Personalizável

Quadro Final				
Processos	Etapas e elementos		Descrição	
Levantamento de requisitos	Identificação de necessidades e requisitos de informação		Verificação de acervos de fontes variadas, disponibilização das informações valiosas para o cliente e elaboração de um plano sistemático para adquirir a informação de sua fonte de origem ou coletá-la dos que a desenvolvem internamente.	
	<i>Necessidades dos usuários ou Objetivos do site.</i>	<i>Tipo de público-alvo</i>	<i>Novatos</i>	<i>Usuários que nunca utilizaram determinado sistema.</i>
			<i>Experientes</i>	<i>Usuários que utilizam sistemas informacionais digitais.</i>
			<i>Ocasionais</i>	<i>Usuários que utilizam o sistema de modo ocasional.</i>
			<i>Freqüentes</i>	<i>Usuários tidos em geral como freqüentes.</i>
			<i>Com necessidades especiais</i>	<i>Usuários que podem ser portadores de deficiência visual ou auditiva e/ou possuem algum tipo de necessidade física ou mental.</i>
	<i>Características do público-alvo</i>		<i>Grav de escolaridade</i>	<i>Identificação do público-alvo pelo grau de escolaridade.</i>
			<i>Idade</i>	<i>Identificação do público-alvo pela faixa etária.</i>
			<i>Região</i>	<i>Identificação do público-alvo por região geográfica.</i>
			<i>Área de trabalho</i>	<i>Identificação do público-alvo pela profissão/atução.</i>
			<i>Sexo</i>	<i>Identificação do público-alvo pelo sexo.</i>
	<i>Requisitos de público-alvo</i>		<i>Tipos de estratégia de busca</i>	<i>Especificação da estratégia mais utilizada.</i>
			<i>Tipos de buscas</i>	<i>Especificação de como o usuário prefere que a biblioteca recupere a informação.</i>
			<i>Apresentação das informações recuperadas</i>	<i>Especificação da forma de apresentação da informação mais preferida pelo usuário.</i>
			<i>Tipos de componentes de interfaces</i>	<i>Especificação das melhores formas de agrupar os componentes de interfaces.</i>
			<i>Tipos de formatos de arquivos</i>	<i>Especificação dos arquivos mais acessados e de fácil utilização.</i>
			<i>Tipos documentais</i>	<i>Especificação de qual documento é mais procurado.</i>
<i>Tipos de interfaces</i>			<i>Especificação da aparência e navegação de mais fácil compreensão.</i>	
	Exigências da informação		Identificação de como os usuários percebem seus ambientes informacionais.	
Aspectos legais	<b>Direitos autorais/autenticidade</b>		<b>Garantia da autenticidade das informações.</b>	
	<b>Segurança das informações</b>		<b>Garantia da segurança das informações.</b>	

		Preservação das informações	Preservação das informações.
Quadro Final			
Processos	Etapas e Elementos		Descrição
Armazenamento/ organização	Catalogação		Criação de formas de representação descritiva do item documentário.
	Classificação		Especificação do sistema de classificação.
	Indexação		Criação de índices que facilitem o acesso a determinadas partes do documento. Índices Temáticos
	Conteúdo informacional		Definição de um conteúdo útil ao usuário, com as seguintes características: objetividade, navegabilidade e visibilidade das informações.
	Tipos de documentos		Definição dos formatos de arquivos que devem ser disponibilizados.
	Especificação funcional		Listagem das características e funcionalidades do <i>site</i> , incluindo as necessidades dos usuários.
	Estrutura hierárquica largura		Definição da quantidade de opções de cada nível da hierarquia.
	Estrutura hierárquica profundidade		Definição da quantidade de passos para chegar até a informação.
	Estrutura hipertexto		Definição dos elementos de conteúdo requeridos pelo <i>site</i> de acordo com as necessidades do usuário.
	Estrutura base de dados		Organização das informações em registros, contendo informações elementares para descrição de um item informacional.
	Esquema exato alfabético		Organização das informações em categorias alfabéticas.
	Esquema exato cronológico		Organização das informações em categorias por ordem de datas.
	Esquema exato geográfico		Organização das informações em categorias por ordem geográfica.
	Esquema ambíguo tópico		Organização das informações por assunto.
	Esquema ambíguo orientado a tarefas		Organização das informações determinadas pelas ações do usuário.
	Esquema ambíguo dirigido a metáforas		Organização das informações que utilizam metáforas conhecidas pelo usuário para representar itens de informação.
	Esquema híbrido		Junção de esquemas exatos e ambíguos
	<b>Tipos documentais</b>		<b>Identificação de tipos documentais que o sistema irá disponibilizar.</b>
Recuperação	Ferramenta de busca	Catálogo	<b>Seleção e descrição do <i>site</i> com interferência humana.</b>
		Índice	<b>Seleção e descrição de <i>sites</i> de forma automática, sem a interferência humana.</b>

		<b>Metapesquisador</b>	<b>Seleção de sites em bancos de dados de outras ferramentas de busca do tipo índice e/ou catálogo.</b>	
	Item conhecido		Definição de um item que o usuário conhece para realizar a busca.	
<b>Quadro Final</b>				
<b>Processos</b>	<b>Etapas e Elementos</b>		<b>Descrição</b>	
<b>Recuperação</b>	Idéias abstratas		Definição de um item onde o usuário sabe o que quer, mas ele não consegue descrever.	
	Exploratória		Definição de um item que o usuário sabe descrever, mas não sabe o que procura.	
	Compreensiva		Definição de um item onde o usuário quer todas as informações de um assunto.	
	<b>Tipos de estratégia de busca</b>	<b>Palavra-chave</b>		<b>Pesquisa por qualquer palavra -chave descrita no documento.</b>
		<b>Truncamento de palavras</b>		<b>Utilizado para recuperar todas as terminações possíveis de um determinado radical.</b>
		<b>Palavras similares</b>		<b>Pesquisa por palavras com escrita diferente, porém de mesmo significado.</b>
		<b>Palavras derivadas.</b>		<b>Pesquisa por palavras originais e derivadas.</b>
		<b>Frases/perguntas</b>		<b>Pesquisa por linguagem natural.</b>
		<b>Operadores booleanos</b>		<b>Utilização de termos como AND, OR e NOT para combinar palavras para realizar a busca.</b>
		<b>Diretório</b>		<b>Pesquisa por assunto direcionado por itens de classificação.</b>
	<b>Formas de apresentação da informação recuperada</b>	<b>Lista</b>	<b>Com descrição</b>	<b>Representação da informação em forma de lista com descrição.</b>
			<b>Sem descrição</b>	<b>Representação da informação apenas em forma de lista.</b>
			<b>Em tabela</b>	<b>Representação da informação em lista dentro de uma tabela.</b>
<b>Categorias</b>		<b>Links</b>	<b>Representação da informação apenas em categorias.</b>	
		<b>Tabelas</b>	<b>Representação da informação em categorias dentro de uma tabela.</b>	
<b>Mapas ou redes</b>		<b>Representação da informação em mapa ou rede.</b>		
<b>Interface</b>	Usabilidade		Definição de uma interface amigável com alguns elementos principais como navegabilidade, funcionalidade, suporte e <i>feed back</i> .	
	Aparência	Fundo	Definição de uma superfície sobre a qual todos os outros elementos estão aplicados.	

		Imagem	Definição de objetos visuais.
		Tipologia	Definição de instrumento de registro da mensagem verbal pretendida.
		Elementos de <i>design</i>	Envolvimento de todos os tipos de composição/elemento visual.
	Rotulagem	Textual	Definição de informações em forma de <i>link</i> .
<b>Quadro Final</b>			
<b>Processos</b>	<b>Etapas e Elementos</b>		<b>Descrição</b>
Interface	Rotulagem	Iconográfica	Definição de informações em forma de ícones.
	Navegação	Comprida/horizontal	Definição de <i>links</i> , em que a maior parte deles acontece em uma mesma página.
		Estreita/vertical	Definição de <i>links</i> , em que cada link se encontra em um nível diferente.
		Profunda	Identificação de vários cliques até chegar na informação.
		Rasa	Identificação de poucos cliques até chegar na informação.
		Externa	Condução do usuário para uma página dentro de outro <i>site</i> .
		Interna/local	Condução do usuário para uma página dentro do mesmo <i>site</i> . São específicos do conteúdo.
		Hierárquica	Ramificação geral da estrutura.
		Global	Permissão de movimentação vertical e lateral.
	Ad-hoc	Disponibilização de <i>links</i> inseridos nas frases dos próprios textos das páginas, fornecendo informações adicionais sobre o assunto.	
Busca	Simples	<b>Construção de uma interface com apenas um campo de busca.</b>	
	Avançada	<b>Construção de uma interface com várias opções de busca.</b>	
Levantamento da Infra-Estrutura Tecnológica	Linguagem de programação		<b>Especificação da linguagem de programação.</b>
	Metadados		<b>Especificação dos metadados.</b>
	Banco de dados		<b>Especificação do banco de dados.</b>
	Padrões		<b>Especificação de padrão de projeto.</b>
Distribuição e Disseminação da Informação	Distribuição e disseminação da informação		Determinação de quem está interessado em qual informação, além de discussão e determinação dos custos e da importância da implementação do sistema com aqueles que mais se beneficiariam dele. Criação recursos de conhecimentos para produzir mais conhecimento.
Personalização	Ações do usuário	Interface	Personalização da interface.
		Conteúdo	Personalização da interface e do conteúdo.
	Ações do desenvolvedor	Interface individual	Personalização da página do usuário.
		Interface global	Personalização da interface de apresentação.

Quadro Final		
Processos	Etapas e Elementos	Descrição
<b>Documentação</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Desenvolvimento de um cronograma com término de construção do <i>WebSite</i> previsto.</b>
	<b>Custos</b>	<b>Desenvolvimento de um relatório dos custos envolvidos para o desenvolvimento de uma biblioteca digital ou de um <i>WebSite</i>.</b>
	<b>Projeto de interfaces</b>	<b>Desenvolvimento de um projeto de interfaces, relatando todos os dados coletados no processo Interface.</b>
	<b>Projeto do sistema</b>	<b>Desenvolvimento de um documento com os levantamentos de requisitos, DE-R, Diagrama de classes, Diagrama de <i>Use Case</i>.</b>

Nota-se, no Quadro 1, que alguns elementos estão em destaque. Os elementos para bibliotecas digitais adicionados na segunda fase do processo de construção da abordagem estão destacados na cor vermelha e em negrito e os elementos de personalização adicionados por último, estão destacados na cor azul e em itálico.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arquitetura da informação proposta possui as seguintes características: Base conceitual com processos e elementos – a existência de um conjunto de processos e elementos básicos fornece uma base conceitual que facilita o trabalho do desenvolvedor. O conjunto de diretrizes fornecidas serve para guiar o desenvolvedor durante o ciclo de vida da biblioteca digital, auxiliando-o na adaptação dos elementos e na finalização do processo; Estrutura pré-definida – os relacionamentos existentes entre os elementos e os processos auxiliam a geração de uma biblioteca digital, com uma estrutura pré-definida e bem organizada. Essa estrutura permite que, durante o processo de adaptação dos elementos para cada tipo de biblioteca digital, não haja alteração dos relacionamentos entre os elementos; Personalização – a existência de elementos e processos referentes à abordagem centrada no usuário, visando à criação de bibliotecas digitais com serviços de personalização, adaptam o ambiente da biblioteca a características pessoais de cada usuário; Retroalimentação – uma característica relevante dessa arquitetura é a possibilidade de retroalimentá-la, pois como uma biblioteca ou site sempre estão em constante mudança e atualização, é necessário um mecanismo que monitore as interações do usuário e que retroalimente a arquitetura com novos requisitos. Os dados para a retroalimentação podem ser coletados através de algum

mecanismo, como um sistema de coleta de dados ou simplesmente um formulário que coleta sugestões do mesmo; e Estrutura aberta – devido à possibilidade de retroalimentação, a arquitetura possui uma estrutura aberta que permite a inserção de novos processos e elementos, que não foram considerados ou encontrados nas bibliotecas digitais pesquisadas.

A arquitetura da informação proposta possui os seguintes benefícios e vantagens:

- a) A manutenção da biblioteca digital ou *WebSite* – a estrutura pré-definida e os elementos de documentação da arquitetura auxiliam o processo de manutenção, pois ajudam o desenvolvedor a encontrar falhas no sistema, seguindo a seqüência lógica da realização dos processos e da inserção dos elementos, pois essa seqüência determina e identifica quando e quais processos foram utilizados;
- b) Minimização dos problemas – minimizam-se problemas como falta de elementos tecnológicos e informacionais que possibilitem um acesso rápido e preciso à informação requerida; escassez de literatura especializada sobre arquitetura da informação para bibliotecas digitais; e pouca utilização de serviços de personalização; e
- c) Inserção de novos processos e elementos – fica por conta do desenvolvedor escolher os elementos necessários e em que momento aplicá-los. Isto contribui para a construção de vários tipos de bibliotecas digitais, permitindo criar diversas estratégias de construção, de acordo com características e objetivos próprios de cada biblioteca.

Concluindo, a arquitetura proposta aborda elementos envolvidos no armazenamento, na organização, na recuperação, na disseminação, na personalização das informações e na interface de comunicação. A construção e a estruturação de páginas *Web* são melhores definidas quando se utiliza uma base conceitual que oriente e que forneça diretrizes básicas para a implantação e manutenção.

## REFERÊNCIAS

- CUNHA, Murilo Bastos. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Ciência da Informação*, Brasília, v.28, n.3, p.255-266, set./dez 1999.
- CAMARGO, L. S. A; VIDOTTI, S.A.B.G. Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável. 2004. 145f. Dissertação (Mestrado em ciência da informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

McGEE, James e PRUSAK, Laurence. *Gerenciamento Estratégico da Informação*. Trad. Astrid Beatriz de Figueiredo. Rio de Janeiro: Campus, p.129-149, 1994.

#### **ABSTRACT**

Some resources which can minimize difficulties related to information recover and dissemination are: digital libraries, which have efficient simultaneous and remote access to information; and customization services, which allow the user a customized interaction based on his profile. The problem in provide such resources is the delay and difficulty of the development process, because of the great quantity process and elements involved in its construction. In this context, it is proposed a information architecture for customizable digital libraries, which aim to deal with the following problems: lack of specialized literature; lack of technological and informational elements and few using of content and interface customization services for several user types.

**KEYWORDS:** Information Architecture. Digital Library. Customization.

*Originais recebidos em 13/12/2005.*