UMA ANÁLISE EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DE FEATURES REUTILIZÁVEIS

RESUMO

Com o advento da Internet e a crescente busca por informação, um novo tipo de ambiente web ganhou destaque nos últimos anos: as Bibliotecas Digitais. Ao desenvolver um novo sistema computacional, seja ele web ou não, é importante conhecer os requisitos essenciais para o seu funcionamento, facilitando assim o processo de engenharia e desenvolvimento. O reuso é uma alternativa que vem sendo adotada por engenheiros e desenvolvedores, com o objetivo de verificar características (ou features) já implementadas e validadas em projetos semelhantes, podendo desta forma reusar em seus sistemas algumas features, requisitos, arquiteturas, modelos, etc. Com isso, este artigo selecionou 10 (dez) Bibliotecas Digitais e posteriormente fez uma análise separada de cada biblioteca a fim de identificar suas características principais. Nesta fase foram consideradas apenas as características relacionadas com a interação entre usuário e sistema, analisando os elementos que poderiam ser considerados reutilizáveis, ou seja, que poderiam ser implementados em projetos futuros de Bibliotecas Digitais. Após essa análise foi gerado um Modelo de Features para englobar as características (ou features) levantadas que melhor identificassem essa interação, uma vez que neste artigo não foram analisadas features relacionadas ao processo de desenvolvimento como um todo, apenas desta parte específica do sistema. Com este artigo foi possível chegar a conclusão que muitas das características implementadas nas bibliotecas analisadas podem ser utilizadas em projetos futuros e que através do Modelo de Features gerado, essas features possam servir de aparato no desenvolvimento deste tipo de sistema.

PALAVRAS-CHAVES: Bibliotecas Digitais; Features; Reuso.

AN ANALYSIS ON DIGITAL LIBRARIES FOR REUSABLE FEATURES IDENTIFICATION

ABSTRACT

With the Internet advent and the growing demand for information, a new type of web environment gained prominence in recent years: Digital Libraries. To develop a new computer system, web or not, it's important to know the essential requirements for its operation, facilitating the process of engineering and development. Reuse is an alternative that has been adopted by engineers and developers, with the aim of verifying features implemented and validated in similar projects and can thus reuse some features in their systems, requirements, architectures, models, etc. This article selected 10 (ten) Digital Libraries and after did a separate analysis of each library to identify their main features. At this stage we considered only the features related to the interaction between user and system, analyzing the factors that could be considered reusable or that could be implemented in future projects of Digital Libraries. After this analysis was generated a Model Features to encompass the features that raised better identify this interaction, once this article were not analyzed features related to the development process as a whole, just this particular part of the system. With this article was reached the conclusion that many of the features implemented in the libraries analyzed can be used in future projects and through Model Features generated, these features can serve as apparatus in developing this type of system.

KEYWORDS: Digital Library; Features; Reuse.

**Revista Brasileira de
Administração Científica,**
Aquidabã, v.3, n.2, Ago 2012.

ISSN 2179-684X

SEÇÃO: Artigos

TEMA: **Sistemas de Informação**

*Anais do Simpósio Brasileiro de
Tecnologia da Informação (SBTI 2012)*

DOI: 10.6008/ESS2179-684X.2012.002.0009

Darlane Goes de Miranda

Universidade de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2243606127474297>

darlygoes@gmail.com

Michele de Vasconcelos Leitão

Universidade de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5393004794033161>

micheledevasconcelos@gmail.com

Denis Silva da Silveira

Universidade Federal de Pernambuco,
Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3799501798859187>

dsilveira@ufpe.br

**Maria Lencastre Pinheiro de
Menezes Cruz**

Universidade de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9016360553400035>

mlpm@ecomppoli.br

Recebido: 10/06/2012

Aprovado: 15/08/2012

Avaliado anonimamente em processo de pares cegos.

Referenciar assim:

MIRANDA, D. G.; LEITÃO, M. V.; SILVEIRA, D. S.; CRUZ, M. L. P. M.. Uma análise em bibliotecas digitais para identificação de features reutilizáveis. *Revista Brasileira de Administração Científica*, Aquidabã, v.3, n.2, p.136-145, 2012.

INTRODUÇÃO

Uma biblioteca digital, conforme descrita por Sayão (2009), trata-se de um ambiente distribuído que integra coleções, serviços e pessoas na sustentação do ciclo de vida completo de criação, disseminação, uso e preservação de dados, informação e conhecimento. Segundo esse autor, as bibliotecas têm como principal objetivo fornecer aos usuários a possibilidade de ampliar seu conhecimento, encontrando e interagindo com o conteúdo fornecido por esses sistemas. Essa interação deve permitir ao usuário encontrar o que ele procura, através do fornecimento de serviços que auxiliem e facilitem essa busca, tornando esta navegação agradável.

Atualmente existem inúmeras bibliotecas digitais e a tendência, devido à grande busca por informação, é que haja um aumento cada vez maior. Diante disto, foram criadas ações de coordenação e melhores práticas para a implementação de bibliotecas digitais, gerando documentos como o *Digital Library Reference Model* (CANDELA *et al.*, 2008). A necessidade de se estudar esse domínio específico, de uma forma mais ampla, torna-se cada vez mais relevante, sendo essencial elencar suas principais características reutilizáveis para facilitar o desenvolvimento desses ambientes e garantir a existência de algumas funcionalidades em projetos futuros. A plataforma *LiveMemory*¹ é um exemplo de ambiente, onde pode-se utilizar seus módulos para a construção de outras bibliotecas digitais, a partir de documentos impressos ou eletrônicos (ALVES *et al.*, 2011).

No desenvolvimento para reuso é observada a importância de ser pensado o conceito de “produto reutilizável” de forma mais abrangente, ou seja, ao invés de ser explorada apenas em nível de código, a reutilização deveria acontecer através de artefatos situados em níveis mais altos de abstração e que, portanto, permitissem o reuso de itens como soluções de projeto, infraestruturas de domínio e estruturas de conhecimento (GUIZZARDI, 2000). A evolução dessas ideias levou à formulação do modelo de Linhas de Produto de Software (LPS) que apresenta um deslocamento no foco do paradigma tradicional de desenvolvimento de *software* (TRAVASSOS e GIMENES, 2002).

Conforme Cohen (2002), uma LPS é um conjunto de sistemas que usam *software* intensivamente, compartilhando um conjunto de características comuns e gerenciadas, que satisfazem as necessidades de um segmento particular de mercado ou missão, e que são desenvolvidos a partir de um conjunto comum de ativos principais e de uma forma preestabelecida.

Em outras palavras, conforme definido por Travassos e Gimenes (2002), uma LPS envolve um conjunto de aplicações similares dentro de um domínio, que podem ser desenvolvidas a partir de uma arquitetura genérica comum, a arquitetura da linha de produto, e um conjunto de componentes que povoam a arquitetura. Nesse contexto, o objetivo é identificar os aspectos

¹ <http://sites.google.com/site/livememorysbrt/incipio>

comuns e as diferenças entre os artefatos durante todo o processo de desenvolvimento. Assim, os pontos de decisão em que devem ser adaptados os componentes para geração de produtos específicos devem ser identificados através de pontos de variabilidade ou pontos em que as características dos produtos podem variar.

O conceito de reuso pode ser estendido ao contexto da análise de domínio, no qual conhecer as características dos componentes de cada domínio pode gerar um modelo de *features*, onde *feature* é uma característica de um produto que os usuários e/ou clientes consideram importantes na descrição e distinção de membros de uma família de produtos (GRISS, 2001), capaz de ser reutilizado e aplicado. Esse tipo de reutilização, além de facilitar todo o processo de desenvolvimento de um sistema inserido em um domínio específico, pode ser utilizado por engenheiros de *software* que farão uso dessas características pra melhor identificar os requisitos exigidos em cada ambiente, mitigando os gastos com tempo e orçamento de um projeto de *software*.

Desta forma, ao implementar uma biblioteca digital, ou outro tipo de sistema, é necessário conhecer os componentes, termos e características que a compõem. A não existência de um modelo de *feature* capaz de auxiliar nesse processo de implementação, pode causar atrasos na entrega de projetos, falta de agilidade, aumento nos custos do processo de criação do sistema, dentre outros. Conhecer as *features* referentes a um domínio, e/ou reusá-las, pode ser considerado uma alternativa para solução deste problema, segundo Scaico *et al.* (2012).

Com isso, este artigo propõe a análise de 10 (dez) bibliotecas digitais a fim de identificar *features* que podem ser reusáveis em outros projetos e que sejam consideradas essenciais para o bom funcionamento do sistema.

Após essa introdução, este artigo foi estruturado da seguinte forma: a Revisão Teórica, destinada ao tema de bibliotecas digitais, na qual são detalhadas informações relevantes referentes ao tema. Em Metodologia, foram analisadas as 10 (dez) bibliotecas digitais, com o objetivo de identificar as principais características que envolvessem a interação entre usuário e sistema, ou seja, as *features* relevantes e referentes à organização, conteúdo e serviços oferecidos por estes sistemas. Em Resultados e Discussões, foram analisadas as *features* identificadas e gerado um Modelo de *Features* que representou essas características. Por fim, as conclusões referentes à pesquisa realizada.

REVISÃO TEÓRICA

Biblioteca Digital (BD)

Na literatura o termo “*biblioteca digital*” possui várias conotações de acordo com pontos de vista divergentes de autores das áreas de Ciência da Informação e Ciência da Computação (CAMARGO e VIDOTTI, 2004). Entretanto, o principal contexto deste tipo de biblioteca implica em

novas funções em relação à organização, ao armazenamento e à recuperação da informação. Essas bibliotecas permitem acesso *online*, disponibilizando produtos e serviços, possibilitando a recuperação de documentos completos e bibliográficos, possuindo diversos tipos de arquivos e utilizando sistemas inteligentes que ajudam na recuperação da informação.

Para compreender o domínio de bibliotecas digitais, fez-se necessário realizar uma pesquisa para melhor definir esse termo. Além da dificuldade em conceituar esse ambiente, outras terminologias como "*bibliotecas eletrônicas*", "*bibliotecas virtuais*" ou "*repositórios digitais*" foram encontradas na literatura, sendo algumas delas descritas com a mesma definição das bibliotecas digitais.

Por exemplo, Kuramoto (2006), ressalta que os termos bibliotecas digitais, repositórios digitais, bibliotecas eletrônicas e bibliotecas virtuais definem um mesmo sistema de informação; todavia, cada uma delas privilegia um tipo de tecnologia. Para o autor, a biblioteca eletrônica tem seu acervo registrado em meio eletrônico e, para explorá-lo, são necessários equipamentos eletrônicos apropriados para a leitura dos dados dos documentos. O sistema da biblioteca virtual, por sua vez, utiliza tecnologias de realidade virtual, o qual demonstra a visão da biblioteca como uma coleção de documentos ligados em rede. Um repositório digital tem propósitos mais pontuais e específicos, como o armazenamento e disseminação da produção científica ou ainda um conjunto de serviços oferecidos por uma instituição aos membros de sua comunidade para a gestão e disseminação da sua produção técnico-científica em meio digital (ARMS, 2000).

Ainda como conceito de bibliotecas digitais, a *Digital Library Federation* (DLF), define como organizações que proporcionam os recursos, incluindo pessoal especializado, para selecionar, estruturar, oferecer acesso intelectual, interpretar, distribuir, preservar a integridade e assegurar persistência através do tempo de coleções de objetos digitais, de forma que eles estejam prontamente disponíveis para uma comunidade alvo definida ou um conjunto de comunidades (DLF, 2012).

Porém, independente dos serviços oferecidos numa biblioteca digital, elas devem apresentar uma arquitetura que possibilite ao usuário uma maior interação, viabilizando os dois lados da comunicação, o de receber e o de fornecer (KURAMOTO, 2006). A Figura 1 apresenta um modelo de arquitetura computacional genérica, mostrando o serviço de personalização, busca e persistência dos dados que uma biblioteca pode possuir (CAMARGO e VIDOTTI, 2004). Essa arquitetura é constituída de duas camadas: Cliente e Servidor. Entre a camada Cliente e a Servidor existem serviços responsáveis pela comunicação indireta do Cliente com o Servidor, conforme figura 1.

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, além dos algoritmos responsáveis pela comunicação com o Servidor. Na camada Servidor encontra-se o banco de dados, responsável pelo armazenamento dos dados, e 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), é responsável pela personalização das páginas individuais ou grupais dos usuários, conforme o perfil e as formas de interação.

Figura 1: Arquitetura Computacional Genérica de uma Biblioteca Digital.
Fonte: Camargo e Vidotti, 2004.

METODOLOGIA

Do ponto de vista dos objetivos esta pesquisa foi classificada como exploratória e explicativa. Exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses, além de proporcionar ao pesquisador maiores informações sobre o tema escolhido (CIRIBELLI, 2003). Segundo o mesmo autor, a pesquisa também é considerada explicativa, pois visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Na continuidade desta seção foram abordados os procedimentos que foram utilizados na análise das bibliotecas digitais assim como os critérios adotados para escolha e classificação das *features* identificadas.

Análise das Bibliotecas Digitais

O termo “*Análise de Domínio*” pode ser definido como uma investigação minuciosa do ambiente a ser estudado, com o objetivo de identificar os objetos, operações e relações entre o que os peritos desse domínio percebem como importante (ARANGO, 1994). Arango (1994) também salienta a dificuldade de se identificar, capturar e organizar estes itens apropriados de informação. A análise de domínio envolve adaptações de técnicas geralmente utilizadas nas áreas de Engenharia de *Software*, Engenharia de Requisitos, Modelagem Conceitual, Aquisição de Conhecimento e Representação de Conhecimento.

Neste artigo, com o foco na análise de domínio, foram escolhidas 10 (dez) bibliotecas digitais, das quais foram identificadas as principais características, visando a posterior

identificação de elementos, serviços e atributos comuns entre elas para, assim, obter um conhecimento mais ampliado sobre as mesmas.

Os ambientes principais e mais utilizados para realizar uma pesquisa bibliográfica, segundo Traina *et al.* (2009), são as bibliotecas digitais das sociedades científicas, tais como: ACM (*Association for Computing Machinery*) e IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), que oferecem recursos para que sejam pesquisados artigos de veículos patrocinados por elas; e as bibliotecas das editoras de revistas técnicas, como *Springer Link*, *Engineering Village*, entre outras. Para esta pesquisa, foi adotado como critério as mais utilizadas por estudantes da área de computação, devido a familiaridade dos autores no manuseio destas bibliotecas. As bibliotecas escolhidas para realizar esta análise foram:

- *ACM Digital Library* (ACM DL) – <http://dl.acm.org/dl.cfm>
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) – <http://bdttd.ibict.br>
- *Engineering Village* – <http://www.engineeringvillage.org>
- *Google Scholar* – <http://scholar.google.com.br>
- *IEEE Xplorer DL* – <http://www.computer.org/portal/web/csdl>
- Periódico Capes – <http://www.periodicos.capes.gov.br>
- Portal do Domínio Público – <http://www.dominiopublico.gov.br>
- SciELO – <http://www.scielo.org/php/index.php>
- *Science Direct* – <http://www.sciencedirect.com>
- *Springer Link* – <http://www.springerlink.com>

Após selecionar e analisar essas bibliotecas, suas características foram sintetizadas para facilitar a compreensão, como pode ser visto na Figura 2.

Inicialmente foram analisadas cada uma das bibliotecas separadamente para identificar suas principais características. É importante ressaltar que nessa pesquisa não foram levantadas questões relativas à completa construção dessas bibliotecas, mas sim um levantamento dos principais elementos característicos da interação dos usuários com os sistemas de bibliotecas digitais. Através desta análise, foram identificadas 21 (vinte e uma) características nas bibliotecas analisadas.

Após o processo de identificação, as *features* foram organizadas e agrupadas em três grupos: “*conteúdo*”, “*organização*” e “*serviços*”. Em “*conteúdo*” encontram-se as *features* relacionadas ao processo de aquisição do material, são elas: tipo de busca simples; tipo de busca avançada; acesso ao resumo do texto dentro do *site*; acesso a textos completos dentro do *site*; opção para *download* do material; conexões com outras bibliotecas. Essas são características importantes, pois estão relacionadas diretamente com o propósito do usuário ao acessar uma biblioteca digital, que é encontrar e visualizar arquivo(s).

Em “*organização*” foram listadas as *features* referentes à disposição do material na biblioteca digital. Ou seja, como elas podem ser organizadas para facilitar o processo de busca do

material. Nesse conjunto foram listadas: catálogo de artigos, teses ou dissertações; coleções organizadas por tipo de material (áudio, vídeo, artigo, revista, etc.); coleções organizadas pela mais recente; coleções organizadas por grupos de pesquisa.

Por fim, em “serviços” foram apontadas as *features* com relação a alguns serviços que podem ser personalizáveis e prestados por uma biblioteca digital. São eles: *login* e senha para usuários cadastrados no sistema; criar alertas que informem, por exemplo, a chegada de um novo arquivo na biblioteca que seja de interesse do usuário; guardar, no sistema, os artigos selecionados em uma pesquisa; disponibilizar o acesso em outros idiomas; opção de “carrinho de compras” para adquirir materiais disponibilizados na biblioteca; opção para entrar em contato com o administrador (*feedback*); fornecer treinamento para uso da biblioteca (para usuários novatos); opção de ajuda; disponibilizar os termos para a utilização da biblioteca; disponibilidade da política de acesso.

Bibliotecas Digitais x Características		ACM DL	BDTD	Domínio Publico	Engineering Village	Google Scholar	IEEE Xplorer	Periódico Capes	SciELO	Science Direct	Springer Link
CONTEÚDO	Busca simples do material	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Busca avançada do material	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acesso ao resumo do material	X		X	X		X	X	X	X	X
	Acesso ao texto completo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Opção para download do material				X	X				X	X
	Conexões com outras bibliotecas digitais			X	X	X		X		X	
ORGANIZAÇÃO	Catálogo de artigos, teses ou dissertações			X	X			X	X	X	X
	Coleções organizadas por tipo (áudio, vídeo, artigo, revista, etc.)	X		X	X		X			X	X
	Coleções organizadas pela mais recente				X	X	X			X	X
	Coleções organizadas por grupos de pesquisa	X		X			X	X	X	X	X
SERVIÇOS	Login e senha para usuários cadastrados na BD	X			X	X	X	X	X	X	X
	Criar alertas de pesquisas				X	X	X	X		X	X
	Versão em outros idiomas					X			X		X
	Guardar os artigos selecionados na pesquisa						X	X		X	X
	Carrinho de compras						X			X	X
	Opção para entrar em contato com o administrador da BD	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Treinamento para uso da BD						X	X			
	Opção de Ajuda	X		X	X		X	X	X	X	X
	Termos de utilização	X			X	X	X		X	X	X
	Disponibilidade da política de acesso	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Opção para colaboração como acervo (inclusão de materiais)			X		X	X				

Figura 2: Bibliotecas Digitais x Características

É importante ressaltar que durante a fase de identificação das *features*, foi realizado um processo de retornar a biblioteca anteriormente analisada, caso alguma nova *feature* fosse identificada na biblioteca seguinte, para assim incluir o máximo de características possíveis, sem perda de informação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da análise realizada nas bibliotecas digitais foi possível reunir e classificar 21 (vinte e uma) *features* de acordo com sua finalidade e tipo de interação entre usuário e biblioteca, sendo 6 (seis) do tipo “conteúdo”, 4 (quatro) do tipo “organização” e 11 (onze) do tipo “serviço”. Todas podem ser classificadas como reusáveis e, portanto, aplicáveis em outras bibliotecas digitais, uma

vez que no mínimo 3 *features* estavam relacionadas a uma biblioteca e no máximo 18 *features* estavam relacionadas com as bibliotecas analisadas.

Com essa análise, também foi possível observar que as *features* identificadas do tipo “conteúdo” e “organização” possuem características com maior grau de reuso, ou seja, podem ser utilizadas em outras bibliotecas, pois possuem características básicas para a implementação de uma biblioteca digital, relacionadas ao conteúdo que é disponibilizado e à forma como ele é organizado. Já as identificadas como “serviços” são características personalizáveis, ou seja, são características que podem variar de acordo com cada biblioteca. Entende-se que as características apresentadas na Tabela 1 são serviços oferecidos pela maioria das bibliotecas estudadas, mas estes podem aumentar ou diminuir dependendo da biblioteca e da sua finalidade.

A partir desse estudo, foi elaborada uma tabela detalhando a quantidade de *features* identificadas em cada uma das bibliotecas digitais estudadas, com base nas 21 (vinte e uma) *features* levantadas. O resultado pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1: Relação de *features* identificadas nas bibliotecas digitais, por categoria.

Quantidade de <i>features</i>	Bibliotecas Digitais									
	ACM	BDTD	Domínio Público	Engineering Village	Google Scholar	IEEE	Periód. Capes	SciELO	Science Direct	Springer Link
Conteúdo	4	3	5	6	4	4	5	4	6	4
Organização	2	0	3	3	1	3	2	2	4	4
Serviços	5	0	4	6	7	10	7	6	8	9
Total	11	3	12	15	12	17	14	12	18	17

Com base na Tabela 1, a biblioteca digital que possui o maior número de características identificadas nesta pesquisa foi a *Science Direct*, com 18 (dezoito) *features*, seguida da *Spring Link* e *IEEE*, com 17 (dezessete). A *Science Direct* também foi a que retornou o maior número de *features* relacionadas ao “conteúdo” e “organização”. A que menos apresentou características (nas três classificações), com base nas levantadas nesta pesquisa, foi a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) onde apenas foram identificadas 3 (três) das 21 (vinte e uma) *features* apresentadas, sendo as 3 (três) relacionadas apenas ao “conteúdo” da biblioteca digital.

Figura 3: Modelo de *features* de uma Biblioteca Digital.

Com esses dados foi possível gerar um modelo de *features*, a fim de organizar as características levantadas, posicionando-as de acordo sua prioridade e tipo de classes (concretas e abstratas). O modelo de *features* gerado foi apresentado na Figura 3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem de LPS em conjunto com as aplicações de reuso de *features* em domínios específicos pode ser uma boa alternativa para o processo de desenvolvimento de sistemas, pois fornece aos engenheiros de *software* e de requisitos, subsídios que os auxiliem nesse processo.

Através de uma análise das bibliotecas digitais selecionadas para essa pesquisa, este artigo procurou identificar algumas características relacionadas à interação do usuário com as bibliotecas digitais, a fim de fornecer informações que pudessem ser reutilizadas no desenvolvimento de outras bibliotecas digitais. Essas informações foram organizadas de acordo com a sua finalidade dentro da BD, para facilitar o processo de reutilização dessas *features*. A partir desta análise, foi possível gerar um modelo de *features* genérico (pois aborda apenas uma parte do processo de criação de uma biblioteca digital) e sintetizar quais elementos são mais utilizados entre as 10 (dez) bibliotecas digitais analisadas nesta pesquisa.

A partir das informações contidas nesse artigo, espera-se que o modelo de *features* possa servir como base para o desenvolvimento de outras bibliotecas digitais e que possa ser incrementado com outras *features* a partir de um estudo mais ampliado de outras bibliotecas. Espera-se também, como trabalhos futuros, identificar não só as *features* relacionadas à interação entre usuário e bibliotecas digitais, como as pertinentes a todo o processo de criação.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. F.; CRUZ, M. L. P. M.; LINS, R. D.. Building digital libraries of proceedings with the livememory platform. In: NINTH IAPR INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPHICS RECOGNITION - GREC 2011. **Anais**. Seoul: Sep, 2011. p.15-16.

ARANGO, G.; PRIETO-DÍAZ, R.. Domain analysis concepts and research directions. In: WORKSHOP ON SOFTWARE ARCHITECTURE. **Anais**. Los Angeles: USC Center For Software Engineering, 1994.

ARMS, W. Y.. **Digital libraries**. Cambridge: MIT Press, 2000.

CAMARGO, L. S. A; VIDOTTI, S. A. B. G.. **Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

CANDELA, L.; ATHANASOPOULOS, G.; CASTELLI, D.; RAHEB, K. EI.; INNOCENTI, P.; IOANNIDIS, Y.; KATIFORI, A.; NIKA, A.; VULLO, G.; ROSS, S.. **The DELOS digital library reference model**: foundations for digital libraries. Version: 0.98, Dez 2008. Software.

CIRIBELLI, M. C.. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

COHEN, S.. **Product line state of the practice report**: product line practice. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2002.

DIGITAL LIBRARY FEDERATION (DLF). **A working definition of digital library**. Washington: Digital Library Federation, 1998.

GRISS, M. L.; HEINEMAN, G. T.; COUNCILL, W. T.. **Component-based software engineering**: putting the pieces together. Addison-Wesley, 2001.

GUIZZARDI, G.. **A methodological approach for reuse-oriented software development based on formal domain ontologies**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Espírito Santo, 2000.

KURAMOTO, H.. **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2006.

SAYAO, L. F.. Uma arquitetura genérica para sistemas de biblioteca digital como pretexto para criação de uma agenda de pesquisa. **Pesq. Bras. Ci. Inf.**, Brasília, v.2, n.1, p.173-198, 2009.

SCAICO, A.; SCAICO, P.; LIMA, F. L. C.. Análise de domínio. **Revista Projeto Yana**, Paraíba, v.1, 2009.

TRAINA, A. J. M.; TRAINA, C.. Como fazer pesquisa bibliográfica. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Anais**. São Paulo: v.2, n.2, Ago, 2009.

TRAVASSOS, G. H.; GIMENES, I. M.. O enfoque de linha de produto para desenvolvimento de software. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Anais**. Florianópolis, v.2, p.1-32, 2002.