

Tainacan: Sistema de Gestão de Biblioteca Digital Social

1. Introdução

É notório que a partir dos anos 2000 com a popularização da internet e banda larga, teve um crescimento expressivo de bibliotecas digitais, repositórios institucionais, exposições virtuais, arquivos abertos e vários outros ambientes de compartilhamento e difusão da informação. Uma biblioteca digital pode ser definida como o “local onde os documentos eletrônicos podem ser acessados através de redes eletrônicas”, principalmente a internet (PINHEIRO; FERREZ, 2014, p. 195). Não necessariamente o documento, físico ou eletrônico esta contido na biblioteca digital, mas ela fornece a referência para encontra-lo. Segundo Sayão:

[...] proporciona acesso a uma grande variedade de conteúdos, e disponibiliza elenco diversificado de serviços voltados para gestão da biblioteca e de seus estoques informacionais e para a **disseminação e o acesso** a esses estoques. Os conteúdos gerenciados pela biblioteca podem incluir virtualmente qualquer tipo de material em formato digital, assim como bases de dados de periódicos, de artigos e de resumos e ainda descrições de objetos e de coleções físicas. (SAYÃO, 2009, p. 174).

Uma outra definição bastante difundida é a da *Digital Library Federation*:

Bibliotecas digitais são organizações, que disponibilizam recursos, incluindo recursos humanos especializados, para a **seleção, estruturação, interpretação, distribuição e disponibilização** de objetos digitais, e que devem zelar por sua **integridade/autenticidade**, de forma que sejam acessíveis a baixo custo para a comunidade (*DIGITAL LIBRARY FEDERATION*, 1998. Sem página).

No contexto deste estudo, é pertinente apresentar também conceito de repositório digital que é similar ao de uma biblioteca digital. Segundo o tesouro brasileiro da ciência da informação sua definição é:

Mecanismo para **administrar, armazenar e preservar** conteúdos informacionais em formato eletrônico, e que podem ter como foco um assunto (repositórios temáticos) ou a produção científica de uma instituição (repositórios institucionais). Muitos permitem o acesso universal e gratuito a seus conteúdos, que variam de acordo com a política de cada instituição. São coleções digitais de documentos de interesse para a pesquisa científica e, no caso dos institucionais, representam a sua memória científica (PINHEIRO; FERREZ, 2014, p. 195).

Conceitualizado por Cunha & Cavalcanti (2008, p. 322), um repositório institucional é “a coleção, digital ou em papel, que **capta e preserva a memória** intelectual de uma comunidade ou organização; memória institucional”. Em negrito foram evidenciadas as principais funções que uma biblioteca ou repositório digital deve ter. Percebe-se que a preservação é um requisito mais comum na definição de repositório que na definição de biblioteca digital.

A evolução das bibliotecas digitais também esta sendo impulsionada pela Web 2.0, que é caracterizada por ambientes para colaboração, interação e participação comunitária tais como comunidades, redes sociais, blogs e wikis (BLATTMANN; SILVA, 2007).

Alguns estudos abordam como essas mídias sociais da Web 2.0 podem trabalhar em conjunto com as bibliotecas digitais, entretanto, o presente trabalho propõe responder a questão: Como os princípios da Web 2.0 podem ser incorporados em uma biblioteca digital e como a comunidade de usuários pode se envolvida na alimentação, curadoria, interação com redes sociais, construção do sistema de organização, definição do esquema de metadados e no enriquecimento dos metadados dos objetos de uma biblioteca digital? Pretende-se obter escalabilidade na construção e manutenção de uma coleção através de uma gestão compartilhada e colaborativa em contraposição a tradicional gestão hierarquizada que é centralizada e onerosa.

2 Modelos de arquitetura de bibliotecas digitais

Para uma melhor compreensão de uma biblioteca digital são apresentados alguns modelos de arquitetura encontrados na literatura. Um dos primeiros modelos foi sugerido por Frew (FIG.1):

Figura 1 - Modelo de uma biblioteca digital

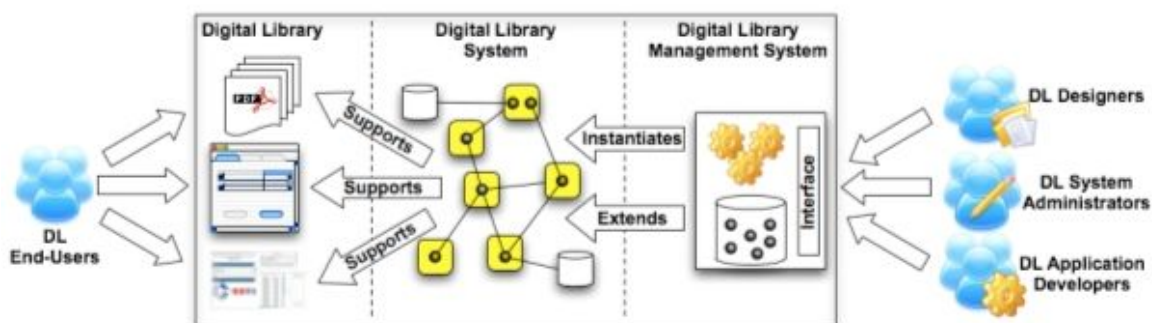


Fonte: Pontes (2013, p. 50 apud FREW *et al.*, 1998)

Neste modelo Frew propõe que o núcleo da biblioteca digital seja um sistema gerenciador que faz a interface com o ambiente externo. Ele tem os componentes: interface de usuário, acervo, catálogo e banco de dados e serve aos usuários, agentes e bibliotecários (PONTES, 2013).

A próxima representação apresentada, o modelo DELOS, se destaca por ser mais completo: neste conceito a biblioteca digital pode ser vista como um sistema que é uma instância do sistema de gestão de biblioteca digital. O modelo também caracteriza os usuários do sistema: os usuários finais (produtores, consumidores e bibliotecários), designers, administradores e desenvolvedores da biblioteca digital.

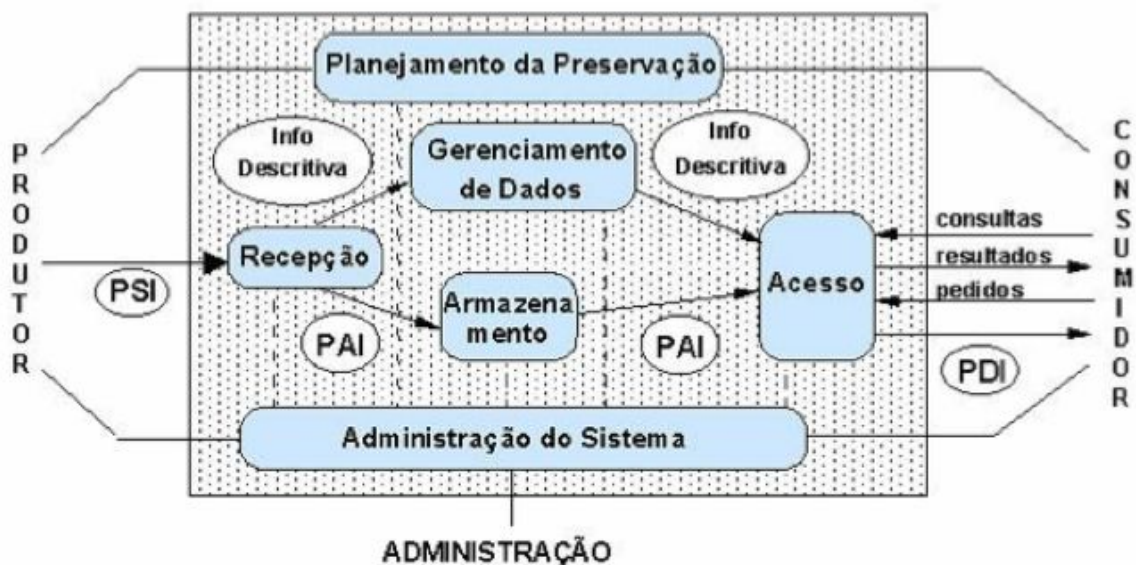
Figura 2 - Visão de uma biblioteca digital pelo modelo DELOS



Fonte: Candela (2007, FIG. 3)

A seguir apresentamos o modelo OAIS ou (Open Archival Information System) traduzido para o português como SAAI (Sistema Aberto de Arquivamento de Informação). Esse modelo foca na função da preservação que uma biblioteca digital deve ter. Neste modelo é nítido a divisão em usuário produtor, usuário consumidor e usuário administrador do SAAI (FIG. 3).

Figura 3 – Modelo OAIS



Fonte: Thomaz & Soares (2004)

De uma forma geral, observa-se que os usuários dos modelos tradicionais de biblioteca digital tem perfis bem distintos e claros: usuários finais da biblioteca digital consomem o conteúdo e os produtores de alimentam a biblioteca digital com conteúdo e os ou administradores ou bibliotecários definem o esquema de metadados, vocabulário controlado a ser usado, entre outras funções administrativas.

A Web 2.0 iniciada a partir dos anos 2000 propôs uma revolução exatamente nesse sentido misturando as funções de consumidor e produtor. A seguir são apresentados conceitos da Web 2.0 que se pretende trazer para o mundo das bibliotecas digitais.

3. Web 2.0

Tim O'Reilly, no artigo intitulado "What is Web 2.0", lançado em 2005, consolidou o termo Web 2.0, e definiu seus setes princípios (O'REILLY, 2005).

O primeiro dele aponta a **Web como plataforma**: a Web começou como apenas um imenso repositório de documentos e informações que podiam ser compartilhados e lidos em qualquer parte do mundo a qualquer momento. A Web 2.0 impactou no modelo tradicional de desenvolvimento de software como aplicativo local ou cliente/servidor. Vários programas passam a ser desenvolvidos apenas para Web, que passa a ser adotada como plataforma principal. A visão geral é de que ela é um grande meio para disponibilizar serviços on-line. É importante observar que as informações não são descartadas, pelo contrário, o conteúdo agrega valor aos serviços. Segundo O'Reilly (2005, p. 1), "o valor do software é proporcional à escala e dinamismo dos dados que ajuda a gerir".

O segundo princípio é a questão do **uso da inteligência coletiva**: na primeira fase da Web, muitas empresas apenas armazenavam as informações dos usuários. Na Web 2.0, muito sites estimulam os usuários a produzir mais informações coletivamente e, quanto mais e em maior escala isso for realizado, mais valor e impacto o site tem. Mais do que apenas produzir informação, um dos objetivos principais desses sites é utilizar da colaboração de cada usuário para a melhoria contínua da qualidade do serviço, o que foi chamado de uso da inteligência coletiva. Por exemplo, na Wikipédia, a inteligência coletiva é aplicada para a construção de uma

enciclopédia; no Youtube, para a construção de um portal de canais de vídeo; no Digg, um portal de notícias. Com base nesses exemplos, conclui-se que "os efeitos de rede de contribuições dos usuários são a chave para o domínio do mercado na era da Web 2.0" (O'REILLY, 2005, p. 2).

O terceiro princípio aponta para o **dado como o elemento mais importante**: inúmeras empresas de sucesso na Web têm como principal diferencial competitivo os dados ou o conteúdo que disponibilizam. Seja um banco de dados especializado, tal como o Google Maps, ou um repositório de informações produzidas pelos próprios usuários, tal como a Wikipédia ou Youtube, quanto mais abrangente e confiável for, mais valor o site na Web tem. Os direitos autorais sobre esses dados têm sido uma questão cada vez mais importante e, apesar de, em muitos casos, o usuário inserir o conteúdo, tais empresas reclamam para si os direitos autorais para veiculação de determinadas informações, como revisões de produtos e respostas a questões. Além disso, o usuário, ao inserir os dados nessas bases, e concordando com os termos de uso, pode estar sujeito a ter suas informações sendo usadas para marketing e outras atividades comerciais. De uma maneira geral, quanto mais informações forem agregadas, produzidas por especialistas ou usuários, mais valor e importância o site tem. O dado chega a ser superior que a tecnologia empregada na construção da mesma, já que isto pode ser copiado.

O quarto princípio trata do **fim do ciclo de lançamento de software**: tradicionalmente, empresas como a Microsoft ficam anos desenvolvendo produtos, para que eles sejam lançados e consumidos por seus clientes. Esse é o modelo tradicional de desenvolvimento de software desde o seu início. Na Web 2.0, temos um novo paradigma: ao invés de fornecer produtos, as empresas desenvolvedoras de software fornecem serviços. Tais serviços são constantemente aprimorados e lançados em um ritmo muito maior que dos softwares desktops tradicionais. Por exemplo, o Flickr, site de compartilhamento de imagens, já revelou que fazem a publicação de atualizações no sistema a cada meia hora. É comum dizer que essas aplicações acessadas pela Web são um "beta perpétuo", que nunca finalizam seu desenvolvimento ou o ciclo de lançamento do produto.

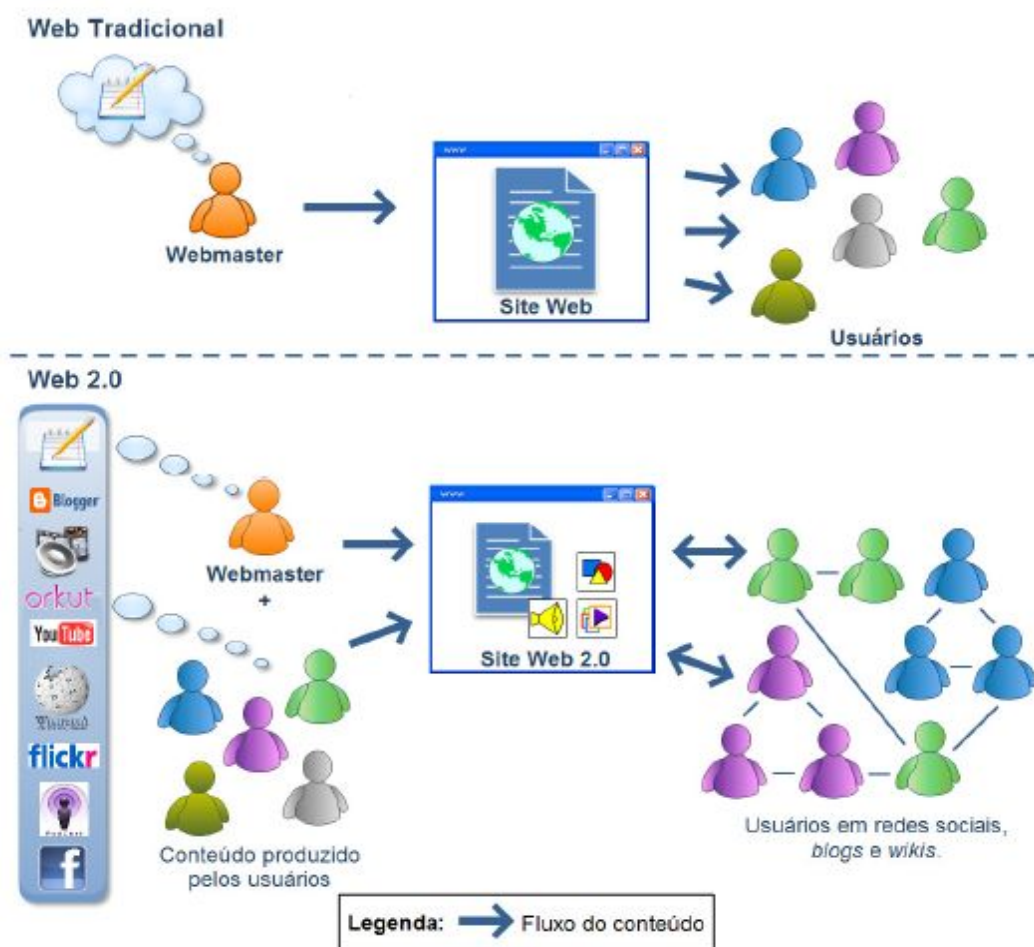
O quinto princípio aborda os **modelos leves de programação**: o "beta perpétuo" foi estimulado também pelas linguagens de programação interpretada (scripts), pois não é preciso compilar o código-fonte para o sistema funcionar. Isso é também uma grande diferença em relação às empresas de desenvolvimento de software e permite a construção de sistemas dinâmicos que estão em constante mudança. As linguagens de programação tais como Perl, PHP, Python e Ruby foram fortemente adotadas. Na Web, um modelo robusto e complexo cede seu lugar a um modelo mais simples, flexível e fracamente acoplado, permitindo uma maior independência dessas aplicações e uma curva de aprendizado no desenvolvimento mais rápida, ou seja, com pouco tempo de estudo, já é possível dar seus primeiros passos, utilizando e adaptando.

O sexto princípio propõe o desenvolvimento e adaptabilidade do software em qualquer plataforma: as aplicações da Web 2.0 são feitas para rodar em **qualquer plataforma de computador**, independentemente do sistema operacional. Desde que o navegador de Internet esteja de acordo com os padrões da W3C, mesmo que em um dispositivo móvel, isto será transparente para a aplicação Web.

O sétimo e último princípio estimula a produção de uma **interface de usuário rica**: no início, a Web era um suporte para leitura de documentos estáticos. Com o javascript foi possível adicionar capacidade de processamento no cliente, ou seja, o computador do usuário é responsável pelo processamento de parte da lógica da aplicação. Posteriormente com a utilização do XML, houve o surgimento da metodologia AJAX, acrônimo para Javascript Assíncrono e XML, para o desenvolvimento de interface de aplicações Web 2.0, que se parecem com aplicações desktop, que são rápidas, interativas e intuitivas. Com o AJAX, é possível a atualização de dados na interface da aplicação Web sem a necessidade de o navegador de Internet recarregar toda a página.

A Figura 1 a seguir ilustra esse novo paradigma introduzido pela Web 2.0, no qual os usuários não são apenas meros leitores do conteúdo disponibilizado, eles passam a exercer o papel de avaliadores ou geradores do conteúdo (FIG. 4).

FIGURA 4 - Web tradicional versus Web 2.0



Fonte: CIRILO (2011, p. 23).

Observando essa ilustração da Web 2.0, fica nítido que os modelos tradicionais de biblioteca digital se enquadram no conceito da Web 1.0 no qual os usuários fazem papel de meros leitores. A proposta é evoluir o modelo de biblioteca digital para que os usuários possam atuar ao mesmo tempo como leitores, curadores, produtores do conteúdo e designers do sistema de organização e representação, como taxonomias e o esquema de metadados respectivamente.

4. Desenvolvimento

O Tainacan é um projeto de pesquisa desenvolvido pelo Laboratório de Políticas Públicas Participativas (L3P) da UFG em parceria com o MinC (Ministério da Cultura). O objetivo é oferecer uma solução para que usuários não especialistas possam criar acervos digitais voltados para cultura. Além disso, objetiva-se uma forte interação com redes sociais. O projeto começou em janeiro de 2015 e ira completar 1 ano e meio.

Uma etapa importante no início do projeto foi a realização de uma ampla pesquisa na literatura por referencias sobre lista de requisitos ou critérios de avaliação de sistemas de gestão de bibliotecas

digitais. Esses requisitos foram reunidos em uma grande lista e depois organizados a partir dos componentes da arquitetura da informação (busca, navegação, organização e rotulagem). Posteriormente novas categorias de requisitos foram acrescentadas ao modelo, como a administração, interoperabilidade, preservação digital e em especial a colaboração/integração com redes sociais. Nessa última dimensão, o objetivo foi desenvolver uma solução alinhada com os princípios da Web 2.0 como é descrito a seguir.

Ter a **Web como plataforma** (princípio 1) foi uma premissa de partida do projeto que deveria poder ser acessado de **qualquer plataforma de computador** (princípio 6). Optamos em definir um framework Web como plataforma de desenvolvimento. Após uma extensa pesquisa, foi escolhido como plataforma de desenvolvimento, o software livre Wordpress que utiliza as linguagens PHP, HTML, CSS e Javascript e roda independente do sistema operacional (Windows, Linux, OS X) geralmente utilizando o Apache como servidor Web e o MySQL ou MariaDB como servidor de banco de dados. O Wordpress tem uma ampla comunidade de usuários e desenvolvedores, inclusive no Brasil e gerencia de forma nativa (não é necessário implementar): páginas, links, artigos, termos, etiquetas, categorias, usuários e perfis de usuários, o que economiza desenvolvimento no projeto. Além disso, possui no repositório de sua comunidade mais de 40 mil extensões, como o plugin de login através do usuário do facebook ou backup com agendamento através de FTP. Essas funcionalidades e muitas outras, podem ser acrescentada a solução sem nenhum ou com muito pouco esforço de implementação.

Utilizar **modelos leves de programação** (princípio 5) também foi um ponto estruturante no projeto. O Tainacan utiliza de forma intensa a técnica AJAX, por meio do framework para javascript JQuery, que em conjunto com a biblioteca para CSS, o Bootstrap, trabalham integrados com o backend do Wordpress, propiciando uma alta produtividade no desenvolvimento. O *design patterns* utilizado é o MVC (Model-View-Controller), arquitetura amplamente difundida na Web, faz uma separação das regras de negócio, modelo de dados e apresentação, permite o reuso das classes e métodos e facilita a manutenção do código.

Também foi utilizado no Tainacan, um esquema de dados inspirado no padrão RDF com triplas que armazenam os metadados. Isto torna a aplicação bastante flexível para suportar novas entidades, sem a necessidade de alteração do esquema de dados. O Tainacan em si, é uma extensão do Wordpress. Como existe a necessidade de controlar toda a experiência de usuário, ao invés de construir um plug-in foi desenvolvido um tema, que quando ativado acrescenta no Wordpress, as funções requeridas para uma biblioteca digital. Na arquitetura desse tema foi previsto a possibilidade de estender as funções do Tainacan através de plug-ins da mesma que ocorre no Wordpress.

O princípio 4, ser um **beta perpétuo**, geralmente se aplica serviços na Web. O Tainacan foi projetado para ser tanto um produto, um software livre que pode ser baixado e usado localmente, quanto ser um serviço Web, tal como a iniciativa do MinC (site:<http://arcevos.culturadigital.br>) para hospedar e estimular a criação de acervos digitais culturais. Desse modo, foi definido que a implementação deveria ser espiral e incremental. O processo de desenvolvimento de software foi inspirado no Scrum, com ciclos mensais (sprints), que resultavam em uma nova versão. Foi utilizado elementos do RUP (Rational Unified Process) com a elaboração de casos de uso, prototipação de baixo nível e plano de testes. Também foram realizadas periodicamente oficinas ao longo do projeto, no qual foi possível colher dos usuários um feedback sobre o que foi implementado, gerando conhecimento e realimentando o próximo ciclo de desenvolvimento.

O segundo princípio, uso da **inteligência coletiva**, está bastante ligado ao terceiro princípio, no qual os **dados** ou o conteúdo inserido/ofertado aos usuários, é o elemento mais importante. Destaca-se as seguintes funcionalidades implementadas para o atendimento desses princípios:

- Etiquetas e nuvem de *tags*;
- Votar em itens de uma coleção;
- Ter múltiplas votações por coleção;
- Redes sociais:
 - Compartilhar item em redes sociais (Facebook, Twitter, Google++);
 - Compartilhar coleção em redes sociais (Facebook, Twitter, Google++);
- Comentários:
 - Comentar sobre o item;

- o Comentar sobre a coleção;
- o Comentar sobre a categoria;
- o Comentar sobre o repositório;
- Configuração de ação pré-aprovada (wiki) para todos os eventos;
- Workflow de aprovação pelo administrador (especialista) para todos os eventos;
- Workflow de aprovação por votação de usuários para todos os eventos;
- Eventos com workflow:
 - o Adicionar coleção em comunidade de terceiros;
 - o Remover (denunciar) coleção de terceiros;
 - o Adicionar item em coleção de terceiros;
 - o Remover (denunciar) item de terceiros;
 - o Adicionar classificação em itens de terceiros;
 - o Editar classificação em itens de terceiros;
 - o Excluir classificação em itens de terceiros;
 - o Adicionar categoria em coleção de terceiros;
 - o Editar categoria em coleção de terceiros;
 - o Excluir categoria em coleção de terceiros;
 - o Adicionar *tag* em coleção de terceiros;
 - o Editar *tag* em coleção de terceiros;
 - o Excluir *tag* em coleção de terceiros;
 - o Adicionar comentário em coleção de terceiros;
 - o Editar comentário em coleção de terceiros;
 - o Excluir comentário em coleção de terceiros;
 - o Adicionar comentário em item de terceiros;
 - o Editar comentário em item de terceiros;
 - o Excluir comentário em item de terceiros;
 - o Adicionar metadado de dado em item de terceiros;
 - o Editar metadado de dado em item de terceiros;
 - o Excluir metadado de dado em item de terceiros;
 - o Adicionar metadado de relacionamento em item de terceiros;
 - o Editar metadado de relacionamento em item de terceiros;
 - o Excluir metadado de relacionamento em item de terceiros;
 - o Adicionar metadado de termo em item de terceiros;
 - o Editar metadado de termo em item de terceiros;
 - o Excluir metadado de termo em item de terceiros;
 - o Editar relacionamento em metadado de relacionamento em item de terceiros;
 - o Editar valor em metadado de dado em item de terceiros;
- Coleção:
 - o Permite homepage da coleção personalizada com miniatura e capa;
 - o Moderadores para a coleção;
 - o Privacidade da coleção;
 - o Filtros para a coleção;
- Conectar com usuário do facebook e g+;
- Gestão colaborativa de taxonomias:
 - o Categorias privadas;
 - o Categorias compartilhadas;
 - o Categorias públicas;
- Gestão de licenças e disponibilidade de licenças CC por padrão;
- Facetas do tipo:
 - o Árvore;
 - o Menu;
 - o Botão rádio;
 - o Caixa de seleção;
 - o Seleção múltipla;
 - o Faixa de valores;
- Definição de esquema de metadados:
 - o Suporte ao esquema Dublin Core;
 - o Relacionamentos;

- o Customização de campos de metadados (atributos);
- o Configurar valores padrão para campos de metadados;
- Interoperabilidade:
 - o Importar/exportar OAI-PMH;
 - Mapeamento dos metadados importados e exportados;
 - Entrada automática de metadados (harvesting);
 - o Importar/exportar CSV;
 - Importação e exportação de metadados da coleção;
 - Mapeamento dos metadados importados e exportados;
 - Exportação dos resultados de busca;
 - o API JSON;
 - o Exportar em RDF e gerar Grafo;
 - o Importar Recurso Web URL :
 - Importar vídeos do Youtube e Vimeo via URL;
 - Importar canais de vídeos do Youtube e Vimeo via URL;
 - Importar imagens e arquivos (JPG, PNG, GIF, PDF);
 - Importar uma página Web (ex. notícia);
 - Importar fotos do Instagram, Facebook e Flickr;
 - o Redes sociais:
 - Mapeamento dos metadados dos itens importados das redes sociais (Youtube, Facebook, Instagram, Vimeo);
 - o Importar automaticamente vídeos, fotos e de itens de repositórios OAI-PMH.
 - o RSS;

O princípio 7, ter uma **interface de usuário rica**, aumenta a eficiência da interface e a satisfação dos usuários, estimulando a captura da inteligência coletiva e dados dos usuários. Uma interface rica evita recarregamentos da página e deixa a interação mais fluida como o Gmail ou Google Agenda realizam por exemplo. Como mencionado acima, a interface usou muito AJAX, de modo que atender esse princípio foi um investimento significativo no projeto, que passou por um redesign completo. Destaca-se as seguintes funcionalidades implementadas para o atendimento desse princípio:

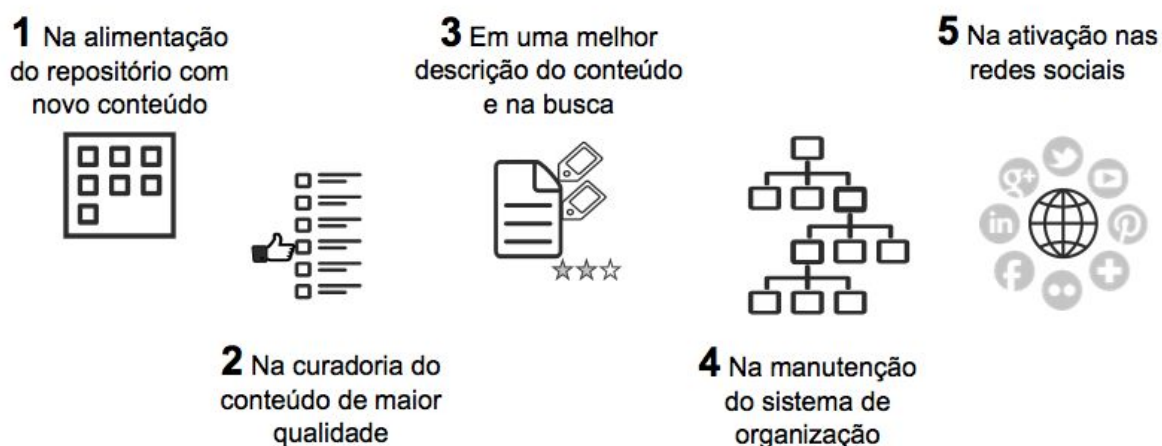
- Gestão *drag n' drop* de metadados e filtros: essa interface permite ao usuário gerenciar o esquema de metadados adotado na coleção, permitindo-o customiza-lo, acrescentando novos metadados e definindo através do recurso de arrastar e soltar, a ordem desses campos no formulário de adicionar item e também se o metadado será usado como filtro na interface de busca da coleção. Foi de longe a interface mais complexa de idealizar seu conceito e de implementar. No Dspace para alterar o tipo de *widget* no formulário de envio do item ou colocar um novo filtro na interface de busca, exige conhecimentos em programação para alterar o código de um arquivo XML. No Tainacan isso é feito através de uma interface gráfica, basta arrastar e soltar.
- Adicionar múltiplos itens: a interface de envio de múltiplos itens visa uma economia de tempo na catalogação de itens no Tainacan. Enquanto, no Dspace é necessário no mínimo passar por 6 etapas (podendo chegar a 11 etapas) para inserir um único item, no Tainacan é possível inserir múltiplos itens com apenas 2 passos (envio e descrição). Na etapa de descrição, o usuário consegue atribuir a múltiplos itens a mesma descrição, como uma *tag* ou a data de criação. Isso pode ser muito útil quando se tem vários objetos com uma parte dos metadados iguais, como fotos de um evento, por exemplo, que compartilharão do autor, data, assunto, etc. Essa interface foi construída inspirada no site de compartilhamento de imagens Flickr.
- Classificação através de *drag n' drop*: é possível durante a filtragem de itens da coleção, basta o usuário arrastar a categoria ou *tag* que fica no menu esquerdo para dentro de um item para classifica-lo.
- Busca e navegação AJAX: a pesquisa de itens no Tainacan ocorre sem dar *refresh* na pagina. O usuário pode combinar a seleção de filtros no menu esquerdo com a digitação de palavra-chave na caixa busca para recuperar os itens da coleção. O usuário pode navegar em uma hierarquia de categorias e adicionar ou editar categorias, atualizando

sem interferir no estado da interface (se ele estiver filtrando ou editando um item, essa ação não é interrompida).

- Autocompletar na busca e na catalogação dos itens: na caixa de busca da coleção tem um autocompletar de categorias, etiquetas e dos títulos dos itens. Assim, se o usuário digitar, o autocompletar mostra a faceta origem e a categoria, e selecionando-a, são exibidos os itens encontrados abaixo. O usuário também utiliza o autocompletar na catalogação, assim, em um determinado ao preencher um determinado metadado, o sistema exibe uma lista de valores para aquele metadado, baseado no preenchimento dos itens anteriores. Isso pode economizar tempo na catalogação, algo desejável principalmente em coleções com muitos itens para cadastrar.
- Ter design responsivo: a coleção, a listagem de itens, a visualização do item foram tratadas para permitir o acesso por qualquer tipo de dispositivo. A navegação facetada foi adequada para interface de celulares permitindo a filtragem de itens e seu compartilhamento em redes sociais com poucos cliques na tela.

O Tainacan tem como grande diferencial, a colaboração, que foi implementada em 5 dimensões: 1) Na alimentação do repositório com novos conteúdos; 2) Na avaliação os itens de diferentes coleções é uma forma de ser preservado e evidenciado aquilo que a comunidade de usuários considera ter maior qualidade; 3) Em uma melhor descrição dos itens, refinando os metadados, editando ou eliminando conteúdo irrelevante ou inapropriado; 4) Na construção do sistema de organização, que são as taxonomias usadas nas facetas da coleção, sugerindo novas categorias ou editando as existentes. O esquema de metadados também pode ser revisado; 5) Na importação de conteúdo das redes sociais e atribuição de um novo significado a esse objeto dentro da coleção, organizando e descrevendo com uma capacidade não ofertada nas redes sociais. Além disso, é permitido compartilhar em diversas redes sociais, gerando uma maior visibilidade do conteúdo da biblioteca digital. A Figura 5 sintetiza essas dimensões presentes na solução desenvolvida:

Figura 5 – Formas de colaboração e interação no Tainacan



Fonte: elaborado pelo autor.

4. Considerações finais

O sistema de gestão de biblioteca digital, Tainacan, construiu seu caminho apoiado em referências internacionais da área de biblioteca digital e nos princípios da Web 2.0. Apresenta recursos avançados que o diferencia das demais soluções, com foco na colaboração e integração com redes sociais. O projeto oferece uma alternativa para envolver a comunidade usuários na

administração, alimentação, curadoria e organização do conteúdo da biblioteca digital.

Em trabalhos futuros, pretende-se avaliar se o modelo de colaboração para bibliotecas digitais disponível no Tainacan é escalável, realizando testes empíricos. Através de projetos pilotos em instituições com demandas nessa área, planeja-se executar testes de usabilidade, questionários de satisfação, grupo focal, e muitos outros experimentos para validar as funcionalidades implementadas e descobrir deficiências, realimentando os próximos ciclos de desenvolvimento.

O impacto dos princípios da Web 2.0 na preservação digital também é um projeto de pesquisa planejado no futuro. Quais são os tipos de interações que devem ser consideradas partes do objeto e também serem apresentadas? O ideal é preservar todo o contexto e histórico e isto pode incluir, compartilhamentos, notas, curtidas, comentários, curtidas nos comentários, nome dos usuários que interagiram com o objeto, entre outras interações possíveis. Na prática o resultado desse estudo seria verificar como gerar o API (*Archival Information Package*) com os metadados sociais do objeto.

Referências

BLATTMANN, Ursula; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da. **Colaboração e interação na Web 2.0 e biblioteca 2.0**. 2007.

CANDELA, Leonardo et al. Setting the foundations of digital libraries: The delos manifesto. **D-Lib Magazine**, v. 13, n. 3, p. 4, 2007.

CIRILO, C. E. **Model Driven Richubi – Processo Dirigido A Modelos Para A Construção De Interfaces Ricas De Aplicações Ubíquas Sensíveis Ao Contexto**. 2011. 203f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, 2011.

CUNHA, Murilo Bastos da; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Briquet de Lemos/Livros, 2008.

DIGITAL LIBRARY FEDERATION. **A working definition of digital library**. 1998. Disponível em: < <https://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

FREW, James et al. The alexandria digital library architecture. In: **Research and Advanced Technology for Digital Libraries**. Springer Berlin Heidelberg, 1998. p. 61-73.

PINHEIRO, Lena Vania ribeiro; FERREZ, Helena Dodd. **Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação**. Rio de Janeiro; Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. 2014. Disponível em: <http://www.ibict.br/publicacoes-e-institucionais/tesouro-brasileiro-de-ciencia-da-informacao-1/copy_of_TESAURO_COMPLETOFINALCOMCAPA24102014.pdf>. Acesso em 15 jun. 2015.

PONTES, F. V. **Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações**: uma abordagem baseada na classificação facetada e taxonomias dinâmicas. 2013. 233f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

O'Reilly, Tim. **What is Web 2.0: design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software**. 30 Sept. 2005.

SAYÃO, Luis Fernando. **Uma arquitetura genérica para sistemas de biblioteca digital como pretexto para a criação de uma agenda de pesquisa.** Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, Brasília, v. 2, n. 1, p. 173-198, jan./dez. 2009. Disponível em: <www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=7876>. Acesso em: 07 abr. 2016.

THOMAZ, Kátia de Pádua; SOARES, Antonio José. **A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS).** DataGramZero, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, 2004.