



Relatório

Projeto Tainacan

estudo e pesquisa de metodologia
com foco na colaboração e
gestão social de acervos digitais

Produto 03



Julho 2018

Apresentação

O presente relatório refere-se ao terceiro produto do Termo de Execução Descentralizada firmado entre o **Ministério da Cultura – Secretaria De Políticas Culturais (extinta e incorporada pela Secretaria do Audiovisual)** – e a **Universidade Federal de Goiás** com vistas à realização do **Projeto Tainacan** – estudo e pesquisa de metodologia em iniciativas com foco na colaboração e gestão social de acervos digitais.

O **produto 03** refere-se à **apontamentos para um sistema de Repositório Institucional customizado**. Estes apontamentos estão apresentados em forma de artigo científico, cujo resumo pode ser lido a seguir:

Mecanismos de busca eficientes demandam meios eficazes para capturar a necessidade do usuário. As interfaces de busca que combinam navegação facetada com o recurso de autocompletar são uma boa opção, pois muitos usuários tem dificuldade de expressar suas necessidades de busca, especialmente sobre um conjunto de dados desconhecido. Este artigo apresenta uma inovação em interfaces de busca que combina a navegação facetada com o recurso de autocompletar em um único campo de pesquisa através da implementação do software gestor de repositórios Tainacan. Além disso, analisa dois modelos de interface de busca amplamente utilizados, revelados no levantamento bibliográfico, apontando como a implementação do Tainacan supre as desvantagens destes. Paralelamente, compara-se a implementação do Tainacan com uma solução semelhante, o WP Ultimate Search, um plugin para Wordpress que deixou de ser atualizado desde 2016. Como resultado, concluiu-se que o Tainacan lida bem com as necessidades do usuário leigo na organização dos dados e da ferramenta de busca, proporcionando bom aprendizado sobre a organização dos dados e apresentando grande potencial de fornecer resultados úteis em um número mínimo de buscas. Em trabalhos futuros, planeja-se realizar uma avaliação de usabilidade com usuários.



Sumário

1. Introdução.....	4
2. Modelos de interface de busca com autocompletar.....	8
2.1 Interface de busca com caixa de pesquisa para itens e uma caixa de pesquisa para todas as facetar.....	8
2.2 Interface de busca com caixa de pesquisa para itens e uma caixa de pesquisa específica para cada faceta.....	12
2.3 Interface de busca com caixa de pesquisa única para itens e facetar integrada	14
2.3.1 Modelo de interface de busca do Sistema <i>Wordpres</i>	15
2.3.2 Modelo de interface de busca do Sistema Tainacan.....	15
3. Análise dos resultados.....	18
4. Conclusão.....	20
Referências.....	21

1. Introdução

A crescente necessidade de mecanismos de busca eficientes para conjuntos de dados especializados demandam não somente velocidade de resposta dos motores de busca mas também mecanismos eficazes para capturar com precisão a necessidade do usuário no momento da busca. Nesse sentido, as interfaces de busca também desempenham um papel importante para satisfazer com eficiência as pesquisas do usuário definindo não só a maneira como os dados são acessados pelos usuários mas também sua apresentação, mediando e facilitando o acesso do usuário à informação. Segundo Preece *et al.* 1994 *apud* Prates & Barbosa 2007, p.1, a interface é a parte do sistema computacional com a qual o usuário se comunica, ou seja, aquela com a qual ele entra em contato para disparar as ações desejadas do sistema e receber os resultados destas ações, que o usuário então interpreta, para em seguida definir suas próximas ações. A este processo de comunicação entre o usuário e sistema se dá o nome de interação.

No que se refere à maneira como as buscas são realizadas, as interfaces de busca por navegação facetada se apresentam como uma boa opção uma vez que, embora os usuários estão habituados a utilizar pesquisa por palavras-chave, muitos têm dificuldade de expressar suas necessidades de busca com facilidade. Esse tipo de navegação é fundamentado na teoria de classificação facetada, que permite associar a um objeto várias classificações que podem ser ordenadas de várias maneiras (SILVA, *et al* 2013). Ranganathan, pioneiro na formalização dos conceitos de classificação facetada, introduziu os principais conceitos, que posteriormente foram apresentados por Lima (2004, p.81) da seguinte forma:

- **Classe:** (...) é um conjunto de coisas ou idéias que possuem vários atributos, predicados ou qualidades comuns;
- **Categorias:** (...) são as maiores classes de fenômenos, as classes mais gerais que podem ser formadas e que podem ser empregadas para reunir outros conceitos;
- **Característica:** é a qualidade ou atributo escolhido para servir de base à classificação, sendo que, a partir dela, geralmente, formam-se renques e cadeias;
- **Cadeias:** são séries de classes, geradas por subdivisões sucessivas, que se movem de forma descendente, de um assunto geral para um assunto específico, formando as relações hierárquicas dos assuntos. Como exemplo citamos a aeronave e o avião;

- **Renques:** são classes formadas a partir de uma única característica de divisão, e que formam uma divisão em fileira de assuntos correlatos. Como exemplo, citamos o avião e o ultraleve;
- **Termos:** são as representações verbais dos conceitos em uma linguagem natural;
- **Conceito:** é qualquer unidade de pensamento de qualquer nível de complexidade.

A partir disso o conceito de faceta é definido por Ranganathan, em 1967, como um termo genérico usado para denotar algum componente - pode ser um assunto básico ou isolado - de um composto, tendo, ainda, a função de formar renques, termos e números. A teoria de classificação facetada propõe as seguintes categorias fundamentais universais: 1) Tempo; 2) Espaço; 3) Energia; 4) Matéria e 5) Personalidade. Campos(2001, p.59), define esses termos da seguinte maneira:

- A categoria **Tempo** é definida com seu significado usual, exemplificando-a com algumas idéias isoladas de tempo comum, a saber: milênios, séculos, décadas, anos, (...), dia e noite, estações do ano, tempo com qualidade meteorológica.
- A categoria **Espaço** é também definida com seu significado usual, apresentando como suas manifestações a superfície da Terra, seu espaço interior e exterior, como por exemplo, continentes, países, estados, idéias isoladas fisiográficas etc.
- A categoria **Energia** pode ser entendida como uma ação de uma espécie ou outra, ocorrendo entre toda espécie de entidades inanimadas, animadas, conceituais e até intuitivas, como, por exemplo, através das seguintes facetas: problema, método, processo, operação, técnica.
- A categoria **Matéria** pode ser encarada como a manifestação de materiais em geral, como sua propriedade, e também como o constituinte material de todas as espécies.
- A categoria **Personalidade** é considerada por Ranganathan como indefinível. Explica que, se uma certa manifestação for facilmente determinada como não sendo espaço, energia ou matéria, ela é vista como uma manifestação da categoria fundamental Personalidade. Considera que este tipo de identificação da categoria Personalidade é o que denomina de método de resíduos.

Comparada a outros meios de recuperação da informação, a classificação facetada se destaca apresentando um modo de classificação mais compacto e escalável, possibilitando a adição de termos e mudanças estruturais com certa facilidade (Silva, *et al.*, 2013). A classificação facetada torna possível buscas a partir de

um vocabulário controlado e organiza a informação em taxonomias que são inteligíveis tanto para o usuário quanto para o *software*.

A navegação facetada, por outro lado, se refere à maneira como usuário interage com as facetas e como isso afeta os resultados da busca: Conforme Hearst(2008) mostra, quando um termo de uma faceta é selecionado pelo usuário, todos os itens atribuídos para esse termo no momento da classificação são recuperados, de forma que selecionar um termo em uma hierarquia é equivalente a consultar uma disjunção sobre todos os termos abaixo do termo selecionado. Quando termos de hierarquias diferentes são selecionados, o sistema constrói uma combinação das disjunções sobre todos os termos selecionados e suas subcategorias. A navegação facetada, dessa forma, facilita o momento de realizar buscas em uma determinada base de dados onde muitas vezes o usuário não tem domínio do conteúdo.

Entretanto, são comuns também situações nas quais os usuário se deparam com grandes taxonomias na interface de busca, tornando a pesquisa demorada e tediosa. Segundo Hearst(2008), o processo de busca define um ciclo de interação que consiste na especificação da consulta, recebimento e examinação do resultado da recuperação da informação, e, ou finaliza a consulta ou a reformula e repete o processo até um resultado ideal ser obtido. Esse é o modelo de interação usual de uma interface de busca. A autora afirma que esse modelo não leva em consideração o fato de que a maioria dos usuários não gostarem de ser confrontados com uma longa lista desorganizada de resultados recuperados que não correspondem às suas necessidade. Atualmente, os usuários aprendem durante o processo de busca examinando a informação recuperada, lendo os títulos, documentos, visualizando listas de tópicos relacionados à sua consulta e navegando pelos *hyperlinks* dos *sites*. Dessa forma, ela mostra que a interface de busca deve permitir que os usuários reavaliem seus objetivos e ajustem a estratégia de busca conforme necessário.

Assim, Berry, em seu artigo "*Design Considerations for Faceted Search: Literature Review and Case Study*", define busca facetada como um conceito que descreve interfaces de recuperação de informação que expõem refinamentos de filtros de consulta junto com os resultados da busca. É um combinação dos paradigmas de busca tradicional e busca por palavra-chave numa única interface permitindo que o usuário expanda e retraia resultados da busca através dos menus de navegação por facetas. O autor argumenta que a busca facetada representa um equilíbrio entre a busca tradicional por palavra-chave e padrões de busca usados com frequência para recuperação da informação. O uso de facetas permite realizar consultas mais abrangentes e ir refinando a busca facilmente. É analisado também o uso de buscas por palavras-chave como meio de refinar os resultados de uma busca facetada. Essa abordagem confunde os usuários em algumas situações. Caso seja realmente necessário implementar esse mecanismo deveria ser possível lidar com a *string* de busca digitada do mesmo modo que se lida com as facetas, havendo a possibilidade

de removê-la a fim de expandir os resultados da busca. O autor também menciona a funcionalidade de listar facetadas através de busca por autocompletar: a cada caractere digitado pelo usuário, as facetadas mais relevantes são listadas para a *string* de busca informada. Esse mecanismo permite que usuário visualize quais são as facetadas relacionadas ao que já foi digitado, podendo dessa forma especificar melhor a busca enquanto digita sem sequer visualizar o resultado da mesma. Além disso, o usuário visualiza o resultado da busca a cada caractere digitado instantaneamente. Essa estratégia proporciona uma maneira simples de navegar e também uma maneira simples de visualizar as informações e estrutura da base de dados.

Outro recurso apresentado por Hearst (2008) é a busca por autocompletar, também conhecida como sugestão dinâmica de termos, que, conforme o usuário digita uma consulta em um campo de busca, as consultas lexicalmente relacionadas e que foram feitas por outros usuários no passado são mostradas abaixo do formulário de entrada tornando possível que o usuário visualize as opções de consulta existentes para o que já foi digitado.

Este artigo tem como objetivo propor um modelo de autocompletar para interface de busca que combina busca por palavra-chave e navegação facetada para ajudar os usuários na formulação da consulta de pesquisa. Será realizada uma revisão de literatura sobre interface de busca facetada que tem autocompletar para a sugestão de termos e uma comparação de diferentes estratégias de busca destacando as vantagens e desvantagens das mesmas. O modelo apresentado pode ser útil no desenvolvimento de interfaces que utilizam navegação facetada e é uma contribuição para a área de recuperação da informação, com uma nova proposta que unifica busca por palavra-chave com autocompletar em uma taxonomia facetada.

2. Modelos de interface de busca com autocompletar

A classificação facetada é um recurso frequentemente usado para estruturar coleções de dados e exibi-las de forma organizada e agradável em uma interface. Mais importante que isso, é que a classificação forneça meios para que os usuários encontrem a informação desejada com o menor esforço possível (menor número de buscas, refinamentos da consulta e cliques, por exemplo). Nesse sentido, alguns aspectos devem ser considerados no momento de elaborar a interface de busca para uma coleção de dados organizados em facetas:

- O número de facetas que a coleção de dados possui;
- O número de termos por faceta que a coleção de dados possui;
- A ortogonalidade das facetas;
- O conhecimento prévio do usuário sobre os dados da coleção assim como o conhecimento da organização das facetas;
- Qual o melhor modelo de interface de busca frente às necessidades do usuário quanto à realização da busca.

Este trabalho abordará alguns desses aspectos a partir do modelo de interface de busca definido para um aplicação. A seguir, serão apresentados alguns modelos de interface de busca facetada que tem a função de autocompletar para sugestão de termos.

2.1 Interface de busca com caixa de pesquisa para itens e uma caixa de pesquisa para todas as facetas

Um dos modelos de interface de busca apresentados neste trabalho possui um campo de busca para itens e outro para facetas, como ilustrado na Figura 1. Os resultados das buscas por facetas e itens são exibidos abaixo de cada campo de busca.

Hearst, 2008, explora dois problemas comuns relacionados à busca facetada: Como apresentar as opções de navegação da interface e como estender o modelo para permitir descobertas mais flexíveis tentando manter a inteligibilidade da interface. A autora argumenta que más escolhas no design da interface podem diminuir a usabilidade da mesma e que sistemas com grandes categorias temáticas não ficam bem-dispostas na interface. Além disso, a navegação com facetas

geralmente funciona melhor se as facetas são conceitualmente ortogonais e a atribuição do item é responsável por misturá-las e combiná-las.

Figura 1

Pesquisar Facetas 🔍	Pesquisar Itens 🔍
Faceta1 Termo 1.1 Faceta2 Faceta3	Resultado Item 1 Item 2 Item 3

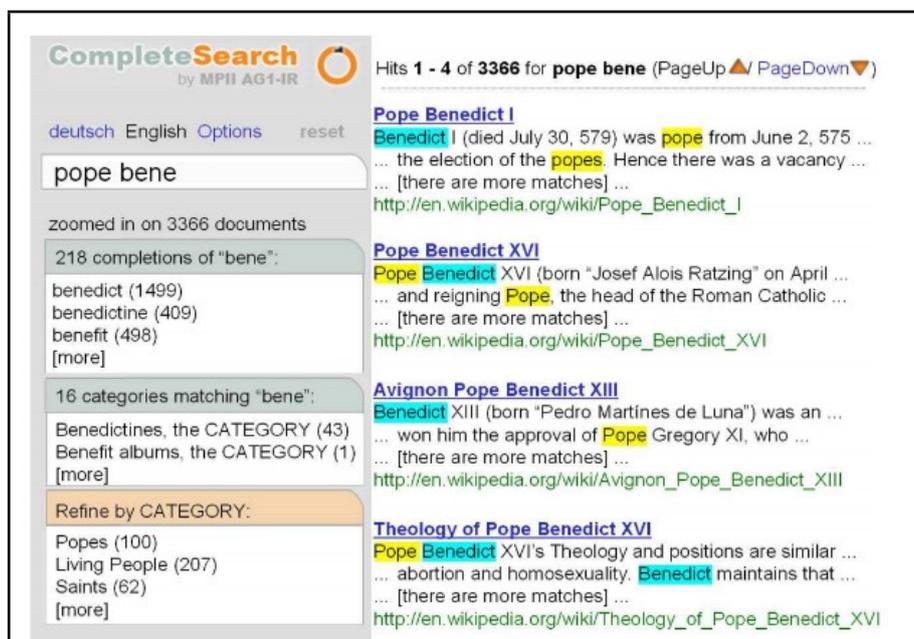
Fonte: Elaborado pelos autores

A apresentação de resultados de busca na interface da Figura 1 depende basicamente de duas funcionalidades: 1) Busca por faceta (campo de busca à direita na Figura 1) e 2) Busca por itens (campo de busca à esquerda na Figura 1).

1. A pesquisa através do campo de busca por facetas compreende a ação do usuário digitar uma *string* de busca no campo de busca por facetas. A função de autocompletar faz com que enquanto o usuário digite sejam listadas as facetas associadas ao prefixo de busca. O usuário então seleciona uma faceta específica e seus termos são exibidos no campo abaixo (campo à esquerda na Figura 1 onde são listadas as facetas e termos da coleção). Após isso, no campo de itens, à direita na Figura 1, podem ser listados os itens de conteúdo associados à faceta selecionada. Caso o usuário deseje refinar ainda mais a busca, pode-se selecionar um ou mais termos listados da faceta pesquisada.
2. A pesquisa através do campo de busca por itens compreende a ação do usuário digitar uma *string* de busca no campo de busca por itens (à direita na Figura 1). A função de autocompletar faz com que enquanto o usuário digite sejam listados os itens associados ao prefixo de busca. O sistema então lista os itens no campo de resposta (campo inferior direito da Figura 1). A partir dessa resposta do sistema o usuário pode utilizar a funcionalidade 1 comentada previamente para refinar a busca por itens realizada.

A busca facetada com autocompletar é abordada por Bast e Weber (2006) no artigo *When You're Lost for Words: Faceted Search with Autocompletion*. A proposta é uma extensão do algoritmo HYB (desenvolvido originalmente para resolver problemas de busca por *autocomplete*) para incluir funcionalidades de busca facetada com autocompletar. O mecanismo de busca é acessado via *web browser* e, a cada caractere digitado pelo usuário, o algoritmo computa e apresenta as seguintes informações: 1) Autocomplete de termos da consulta feita pelo usuário e opções para refinar a busca; 2) Apresentar as categorias que equivalem ao que já foi digitado pelo usuário e opções para refinar a busca; 3) Apresentar uma lista de categorias com nomes que possuem o mesmo prefixo e contém no mínimo um acerto para a consulta restante, e opções para reformulação da consulta. A interface de busca é intuitiva, com uma caixa de busca na parte superior e com os resultados mais relevantes para a consulta abaixo, juntamente com uma lista de categorias que combinam com a consulta, como mostrado na Figura 2: No lado esquerdo são exibidas informações 1, 2 e 3 apresentadas acima e no lado direito são exibidos os resultados de itens para a *string* de consulta informada no campo de busca.

Figura 2: Interface de busca facetada com autocompletar utilizada para testar o algoritmo HYB.



Fonte: <http://people.mpi-inf.mpg.de/~hannah/papers/autocompletion-faceted.pdf>.

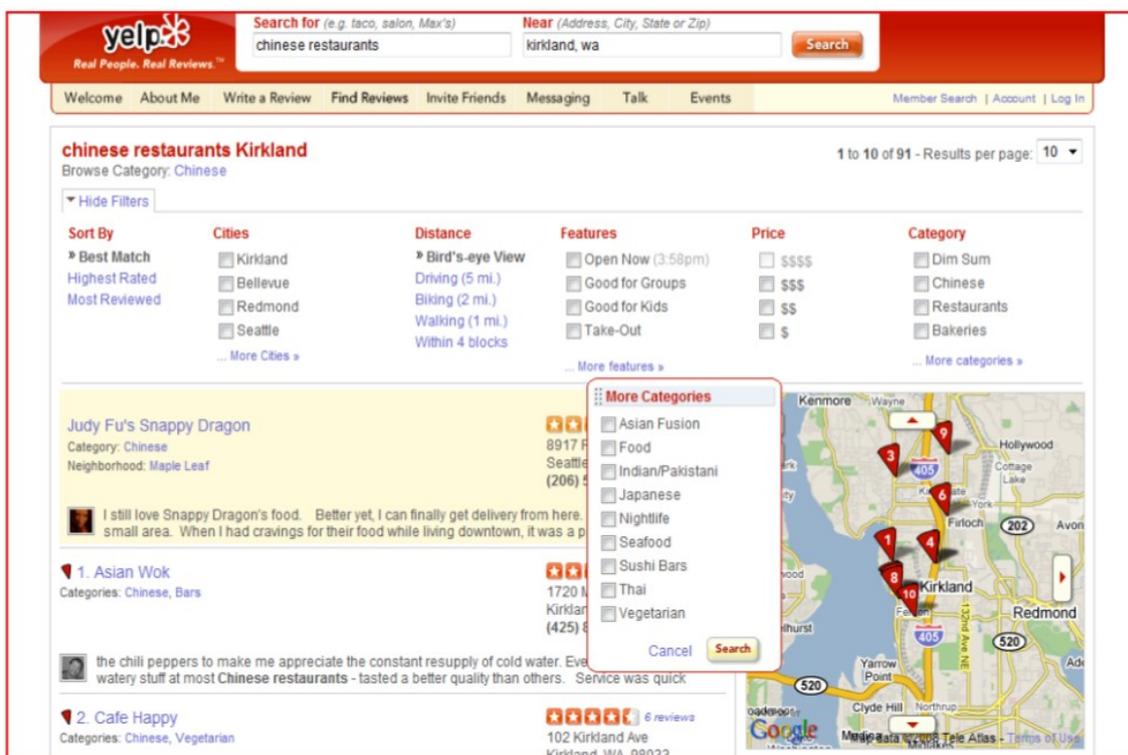
Acessado em: 24 out. 2017

Hearst(2008), realiza também um estudo de caso do site de comércio eletrônico eBay. Nesse sistema, ao invés de listar todas as facetas na lateral da página (o que pode requerer scrolling do usuário), são listadas apenas um pequeno número

de facetas no topo da página (4 a 5) e um link “mais” para visualizar as demais facetas. Ao clicar nesse link é exibida uma tela de diálogo contendo *checkboxes*, permitindo que o usuário selecione várias facetas (disjunção entre as escolhas de facetas). Além disso utilizou-se *logs* de consulta e *clicks* para identificar quais as facetas mais importantes para cada tipo de produto, expondo-as com uma lista de facetas adicionais escondidas na linha abaixo. A seleção da faceta é identificada através do *breadcrumb*, permitindo representar a consulta sendo realizada. Ao mesmo tempo, a faceta é substituída do “menu principal” (main canvas) por outra faceta utilizada com frequência que ainda não sido exibida.

Também foi avaliado o site de estilo de vida Yelp, similar à navegação facetada do eBay com algumas inovações: 1) Permite multi-seleção de facetas através de campos *checkbox* (permitindo realizar disjunção desde o início); 2) Permite também exibir *hyperlinks* com a escolha atualmente selecionada em negrito (essa é uma outra abordagem se comparada às demais que removiam as facetas e as substituíam por outras) e 3) Inovação no campo de busca por palavra-chave usando o que foi digitado pelo usuário para mudar a ordem do que é mostrado na faceta. Assim, a interface modifica os termos apresentados na faceta para não só combinar com o que o usuário digitou mas também expandir conceitos relacionados a uma palavra-chave específica digitada (Figura 3). Como a autora menciona em sua pesquisa, para a interface da figura 3, a busca por restaurantes na área de “kirkland, wa” apresenta as facetas *Sort By*, *Cities*, *Distance*, *Features*, *Price* e *Category*. No caso da faceta *Category*, são apresentados os tipos de restaurantes que o algoritmo achou relevante para a *string* de busca do usuário (*Dim Sum*, *Chinese*, *Restaurants*, *Bakeries*), que nesse caso foi “chinese restaurants”. A inovação está no fato de que se a *string* de busca fosse “italian restaurants”, os termos apresentados sob a faceta *Category* seriam diferentes (*Italian*, *Restaurants*, *Pizza* and *Mexican*).

Figura 3: Interface de busca inspirada no site Ebay, mas com algumas melhorias.

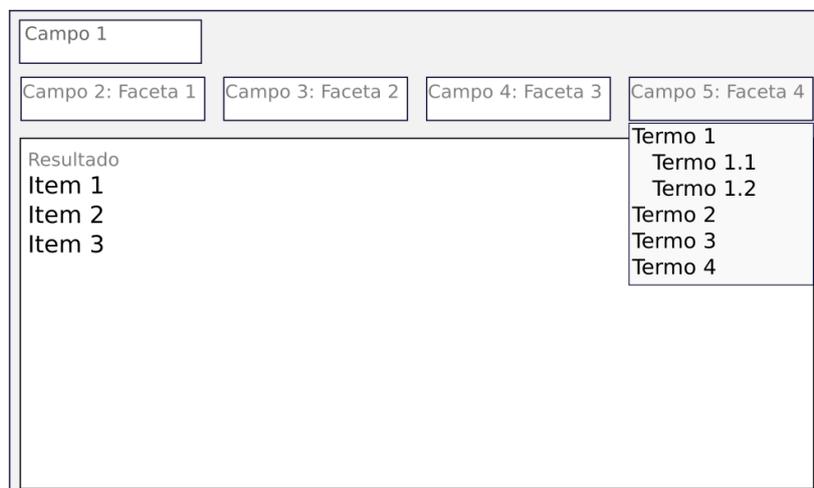


Fonte: <http://research.microsoft.com/en-us/um/peo-ple/ryenw/hcir2008/doc/HCI08-Proceedings.pdf>. Acessado em: 24 out. 2017

2.2 Interface de busca com caixa de pesquisa para itens e uma caixa de pesquisa específica para cada faceta

A figura 4 ilustra a interface do modelo de autocompletar com um campo de busca e um campo de busca específico para cada faceta: Os campos 2,3,4,5 representam cada uma uma faceta distinta e são campos de busca por autocompletar. Ao preencher um campo de busca para uma determinada categoria a faceta é imediatamente expandida para exibir os nomes de termos que combinam com o que está sendo digitado (Campo 5 da figura 4). Após o usuário selecionar um termo específico de uma faceta, a faceta retrai, mostrando apenas o termo que foi selecionado. Hearst(2008) menciona a possibilidade de dispor de um campo de busca por faceta, ideal para facetas com um número grande de termos que não estão organizados hierarquicamente.

Figura 4



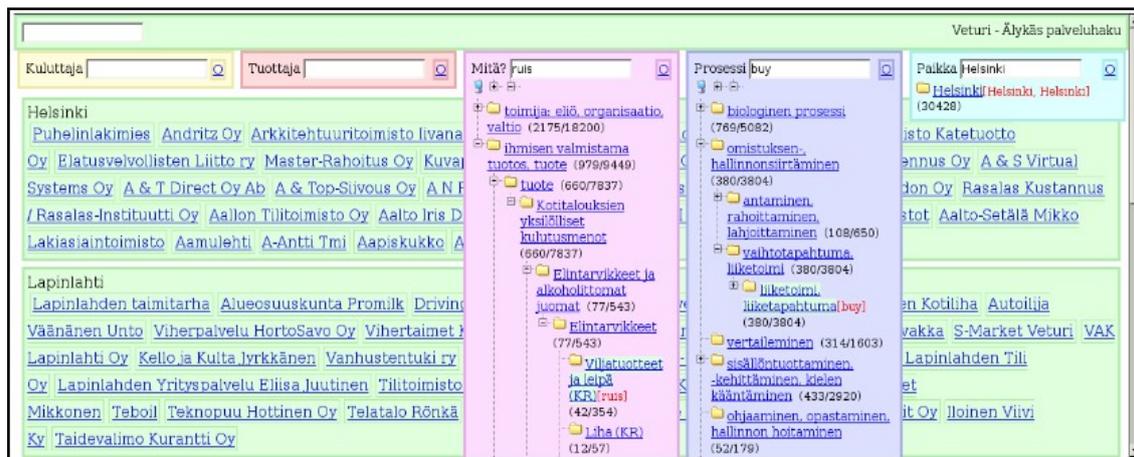
Fonte: Elaborado pelos autores

Caso o usuário selecione termos das demais facetas, o mesmo procedimento ocorre e a busca é refinada de modo a exibir no campo “Resultado” itens de dados que satisfaçam os termos selecionados em todas as facetas. Como mencionado anteriormente, essa estratégia é interessante para coleções em que as facetas possuem um grande número de termos não organizados hierarquicamente. Para buscas rápidas o usuário pode utilizar um campo de busca facetada global, representado pelo campo 1 na Figura 4.

Nesse observa-se duas estratégias de busca: a interface possui um campo de busca global, onde o usuário pode informar possíveis palavras-chave, que são completadas a partir das visualizações recentes.

Um exemplo para o modelo de interface mostrado anteriormente é apresentado por Hyvönen e Mäkelä: o modelo de interface do portal Verturi é uma integração entre busca baseada em visualização de hierarquias (*view hierarchy based search*) e autocompletar semântico *on-the-fly* (*on-the-fly semantic autocompletion*), no qual cada faceta possui um campo de busca independente. O funcionamento do mecanismo de pesquisa nas facetas é o mesmo descrito anteriormente: Como mostrado na Figura 5, a interface do sistema possui cinco facetas: Consumidor (‘Kuluttaja’), Produtor (‘Tuottaja’), Alvo (‘Mita?’), Processo (‘Prosessi’), and Localização do Serviço (‘Paikka’). Ao pesquisar em uma faceta são listadas os termos mais relevantes para o prefixo digitado. Após a seleção o campo de busca retrai. Há também um campo de busca global na parte superior direita da interface que suporta buscas por palavras-chave com autocomplete.

Figura 5



Fonte: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.104.7710&rep=rep1&type=pdf>.
 Acessado em: 24 out. 2017.

2.3 Interface de busca com caixa de pesquisa única para itens e facetas integrada

Nesse modelo de busca a interface combina a pesquisa por itens e facetas em um único campo de busca. Como mostra a Figura 6, o *design* da interface é bem simples se comparada às demais apresentadas anteriormente, se resumindo a um campo de busca e um campo para exibição dos resultados da pesquisa.

Figura 6



Fonte: Elaborado pelos autores.

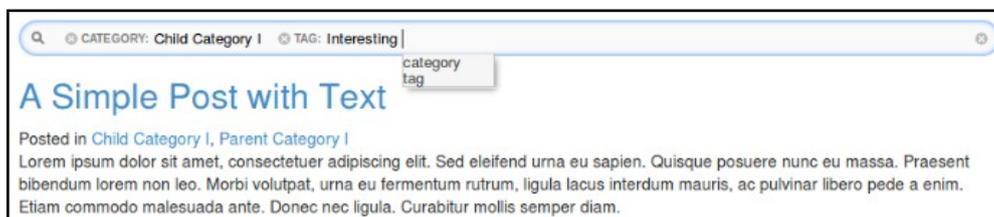
Apesar disso, a maneira como o usuário realiza a pesquisa no campo de busca merece destaque. Destacam-se dois exemplos para esse modelo de interface:

2.3.1 Modelo de interface de busca do Sistema *Wordpres*

O *Wordpress* é um sistema de gerenciamento de conteúdo para *web*, sendo amplamente usado para *sites* e *blogs*. Dispõe de várias extensões que podem ser agregadas a uma determinada aplicação e uma delas é a extensão *WP Ultimate Search* que tem como funcionalidade a sugestão dinâmica de termos (autocompletar) para buscas facetadas. Isso permite que o usuário adicione com facilidade tal função à sua aplicação *web*.

O diferencial dessa aplicação é que a função de autocompletar abrange nomes de categorias e de *tags*, que se comportam de forma similar às facetadas vistas anteriormente. Ao começar a digitar no campo de busca, o usuário deve escolher em qual das facetadas está buscando: nesse caso, as facetadas são "*category*" ou "*tag*" (vide Figura 7). Ao selecionar a facetada, o usuário pode começar a digitar a *string* de busca, de modo que o sistema irá listar os termos para a facetada selecionada. Na figura 7, observa-se que o usuário escolhe primeiro a facetada "*category*" e então seleciona o termo "*Child Category I*". Só isso já seria suficiente para listar os itens de dados correspondentes a esta facetada. Apesar disso, o usuário pode ainda especificar outros termos da mesma facetada ou ainda termos de outras facetadas. O usuário seleciona também a facetada "*TAG*" e um de seus termos na figura 7. O resultado correspondente à seleção dos termos dessas duas facetadas é listado abaixo do campo de busca, de modo que o usuário poderia ainda continuar a escolher outros termos para refinar sua busca.

Figura 7



Fonte: <http://ultimatesearch.mindsharelabs.com/>. Acessado em: 24 out. 2017.

2.3.2 Modelo de interface de busca do Sistema *Tainacan*

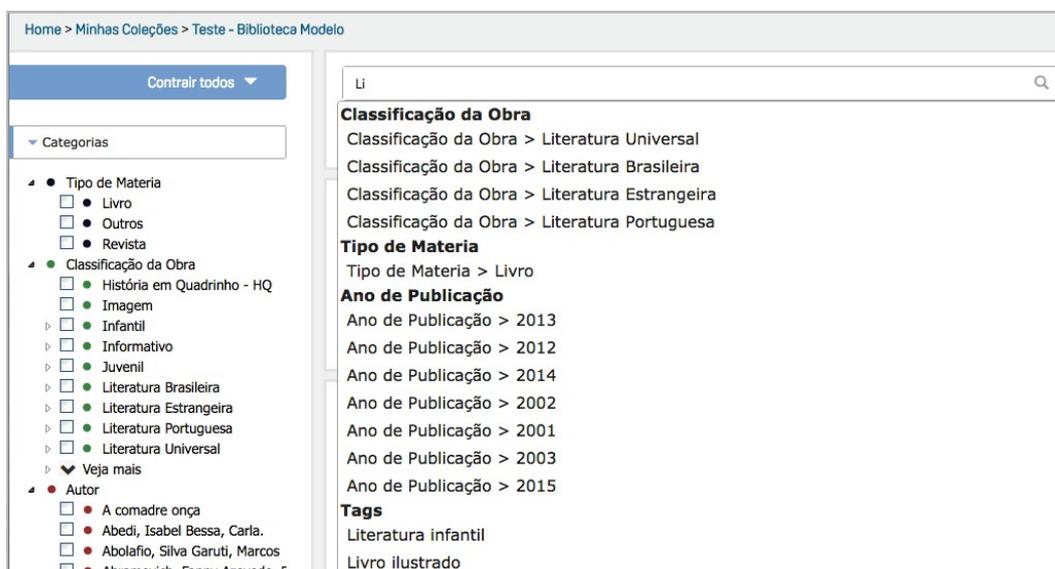
Na proposta de interface de busca facetada desenvolvida no sistema *Tainacan*, a pesquisa por palavra-chave foi fundida com o autocompletar da taxonomia facetada. Dessa forma, os usuários podem realizar suas pesquisas em um único campo de

busca, sendo auxiliados no momento da digitação da consulta de forma que os termos são apresentados identificados por sua faceta. O Tainacan é um sistema *web* de código aberto para edição de ontologias que utiliza uma interface amigável ao usuário. É também uma plataforma de inventário, gestão e difusão digital. O sistema permite o trabalho colaborativo e possibilita que mesmo um usuário leigo (sem conhecimento técnico de ontologias) possa operá-lo.

O mecanismo de autocompletar do sistema Tainacan exhibe as categorias das facetas e *tags* conforme a consulta é digitada, concedendo uma visão geral da organização dos dados na coleção ainda no momento da formulação da consulta (figura 8).

A figura 8 mostra como o Tainacan completa uma determinada consulta: A lista de facetas podem pertencer a uma ou mais categorias (Exemplo: a faceta “Literatura Universal” pertence à categoria “Classificação da Obra” enquanto a faceta “Livro” pertence à categoria “Tipo de Matéria”).

Figura 8



Fonte: Fornecido pelos autores.

Berry, em seu artigo “*Design Considerations for Faceted Search: Literature Review and Case Study*”, menciona alguns princípios para uma interface visual e estruturalmente funcional no que se refere à maneira como o usuário controla a expansão da consulta após selecionar algumas facetas: a remoção dos filtros deve ser simples permitindo que os resultados obtidos anteriormente à seleção do filtro sejam novamente exibidos. Um recurso frequentemente utilizado nesse sentido é o

breadcrumb, que exibe linearmente quais foram as facetas selecionadas para exibir um determinado conjunto de dados.

Assim, no Tainacan, um recurso que ajuda o usuário a identificar a categoria a qual a faceta pertence e sua hierarquia é inspirada nos *breadcrumbs*, onde pode-se visualizar a origem hierárquica da faceta listada pela função de autocompletar, como mostra a Figura 9.

Figura 9

Classificação da Obra > Literatura Universal
Classificação da Obra > Literatura Brasileira
Classificação da Obra > Literatura Estrangeira
Classificação da Obra > Literatura Portuguesa

Fonte: Fornecido pelos autores

Além disso, a função de autocompletar do Tainacan também lista as *Tags* associadas à consulta sendo digitada pelo usuário, de forma que as *Tags* são consideradas como se fossem facetas no momento da consulta.

3. Análise dos resultados

Cada modelo de interface de busca preza por apresentar através da funcionalidade de autocompletar um ou mais tipos de conteúdo específicos como opção de busca. Nos modelos de interface apresentados neste trabalho identificou-se a possibilidade de se utilizar os seguintes tipos de conteúdo como opção de busca: 1) Categorias das facetadas; 2) Tags; 3) Títulos de itens de dados da coleção (Documentos, imagens, etc); 4) Buscas frequentes dos usuários; 5) Últimas buscas dos usuários.

No modelo de interface com um campo de busca para facetadas e um campo de busca para itens observou-se que a funcionalidade de autocomplete lista as categorias de facetadas e *tags* em campos de busca por facetadas e títulos de itens de dados da coleção em campos de busca por itens. As buscas frequentes dos usuários e as últimas buscas podem ser aplicados tanto ao campo de busca por facetadas como ao campo de busca por itens embora nos modelos de interface da sessão 2.1 e 2.2 esse recurso é aplicado no campo de busca por itens.

A Tabela 1 apresenta as vantagens e desvantagens do uso de cada modelo de interface de busca:

Tabela 1

Modelo de Interface de Busca	Vantagens/Desvantagens
Um campo de busca para facetadas e um campo de busca para itens	<ul style="list-style-type: none"> ● No caso de coleções com grande número de facetadas, descarta a necessidade de listá-las e ocupar muito espaço na tela; ● Utilizar uma única caixa de busca para buscar na taxonomia facetada e outra caixa de busca para pesquisar os itens através de palavras-chave pode confundir o usuário em qual caixa de busca utilizar. ● Pode ser vantajosa caso o usuário já tenha conhecimento do conteúdo da base de dados quanto à sua organização em facetadas.
Um campo de busca para itens e um campo de busca para cada facetada	<ul style="list-style-type: none"> ● Como há um campo para cada facetada, concede ao usuário uma noção maior sobre a organização dos dados na coleção, contribuindo num possível refinamento da consulta; ● A interface pode ficar carregada de muita informação caso o número de facetadas seja grande; ● No caso do campo de busca global, pode-se obter resultado para a busca preenchendo

	apenas um campo.
Campo de busca único para itens e facetas	<ul style="list-style-type: none"> ● Fornece uma interface simples, direcionando o esforço e a tomada de decisão do usuário para um campo de busca apenas; ● A visualização do resultado da busca também fica direcionado a apenas um campo; ● A função de autocompletar ameniza o fato do usuário não conhecer o domínio de conteúdo da base de dados; ● Se a função de autocompletar incluir, além de facetas e nomes de itens, tags e outros critérios de listagem como últimas buscas e buscas frequentes, o usuário pode aprender com certa facilidade sobre a organização da base de dados e adequar sua pesquisa enquanto digita;

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na figura 3, os campos de busca por facetas, por exemplo, listam apenas os termos pertencentes a uma faceta. Apesar disso, a função de autocompletar do campo poderia ser utilizada para completar com outras informações como: 1) Categorias de facetas; 2) *Tags*; 3) Títulos de documentos; 4) Buscas frequentes do usuários e 5) Últimas buscas do usuário.

Em futuros trabalhos pretende-se implementar as outras formas de utilização do autocompletar e realizar testes de usabilidade com os usuários para aferir em experimento empírico a estratégia apresenta melhores resultados.

4. Conclusão

Os modelos de interface de busca apresentam *trade-offs* que precisam ser considerados: A usabilidade é prejudicada quando há vários campos de busca. No caso do modelo com um campo de busca para cada faceta, o número de campos de busca é diretamente proporcional ao número de facetas. Isso implica em um maior número de ações por parte do usuário no que se refere a número de cliques e esforço do usuário para decidir por onde começar ou refinar sua busca.

No outro extremo tem-se o modelo de interface com um campo de busca por autocompletar integrado para itens e facetas. A interface é minimalista, com apenas um campo de busca, tornando a tarefa fácil e rápida de se iniciar. O número de cliques em uma interface como essa é mínimo se comparado aos demais modelos uma vez que há apenas um campo de busca a ser utilizado. A experiência do usuário durante a busca depende de como a função de autocompletar se comporta: quanto maior a variedade de conteúdos que ela listar durante a pesquisa do usuário (facetas, tags, títulos de itens, etc), maior o aprendizado do usuário sobre a coleção de dados e maior a possibilidade o usuário refinar sua busca com mais precisão, podendo assim obter resultados de busca satisfatórios.

Assim, embora o modelo com um campo de busca por faceta seja mais fácil de implementar, a experiência do usuário pode ser muito prejudicada e portanto deve-se verificar com cuidado as restrições da aplicação. Um modelo como esse pode ser útil em ocasiões onde o usuário tem bom domínio do conteúdo e estrutura da base de dados. Por outro lado, o modelo com um campo de busca integrado certamente é de implementação mais complexa, com a vantagem de proporcionar ao usuário uma experiência mais agradável.

O modelo de interface que possui um campo de busca para facetas e outro para itens pode representar um meio termo entre os dois modelos discutidos anteriormente no que se refere ao uso do espaço da tela e número de cliques. A funcionalidade de autocompletar nos dois campos de busca, nesse caso, fica inicialmente restrita a listagem de facetas e itens da coleção de dados, mas pode ser aprimorada para exibir sugestões de facetas e itens a partir de critérios como facetas/itens mais buscados, últimos(as) facetas/itens buscados, por exemplo.

Em trabalhos futuros, planeja-se realizar testes de usabilidade com usuários para aferir qual modelo de interface de busca com autocomplete tem mais eficiência na busca e satisfaz mais os usuários.

Referências

Berry, Steve, and Matt Lease. "Design Considerations for Faceted Search: Literature Review and Case Study." Disponível em: http://design.unideal.net/annotator_assets/images/FacetedSearchFinal2.pdf. Acesso em: 24 out. 2017

HEARST, M. A. UIs for Faceted Navigation: Re-cent Advances and Remaining Open Problems. In: Workshop on Human-Computer Interaction and Information Retrieval, 2008. **Proceedings...** Redmond: Microsoft Research, 2008. p.13-17. Disponível em: <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/ryenw/hcir2008/doc/HCIR08-Proceedings.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2011.

Bast, Holger, and Ingmar Weber. "When you're lost for words: Faceted search with autocompletion." In *SIGIR*, vol. 6, pp. 31-35. 2006. Disponível em: <http://people.mpi-inf.mpg.de/~hannah/papers/autocompletion-faceted.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017

BAEZA-YATES, R; RIBEIRO-NETO, B. **Modern Information Retrieval**. New York: Addison-Wesley, 1999.

DENTON, William. **How to make a faceted classification and put it on the web**. Miskatonic University Press, nov. 2003. Disponível em: <http://www.miskatonic.org/library/facet-web-howto.html>. Acesso em: 30 ago. 2010.

FAGAN, Jody C. Usability studies of faceted browsing: A literature review. **Information Technology and Libraries**, v. 29, p. 58-66, 2010.

GODIN, R.; MISSAOUI, R; APRIL, A. experimental comparison of navigation in a galois lattice with conventional information retrieval methods. **Paru dans international journal of man-machine studies**, n. 38, p.747-767, 1998.

HEDDEN, H. The **Accidental Taxonomist**. Medford, NJ: Information Today, 2010. 472p.

LIMA, G. A. B. O. **Mapa hipertextual (MHTX): um modelo para organização hipertextual de documentos.** 2004. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência de Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

NIELSEN, Jakob. **Why You Only Need to Test with 5 Users.** Useit.com. Mar. 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 07 fev. 2007.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa.; FURMANKIEWICZ, Edson. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade.** Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007. 406p.

OREN, Eyal; DELBRU, Renaud; DECKER, Stefan. Extending faceted navigation for RDF data. In: 5th International Semantic Web Conference, 2006. **Proceedings...** ISWC, 2006. Disponível em: <<http://iswc2006.semanticweb.org/items/Oren2006nx.pdf>>. Acesso em: 10 de jul. 2007.

SILVA, Marcel Ferrante; LIMA, Gercina Ângela Borém de Oliveira. **Estudo comparativo entre interfaces hipertextuais de softwares para a representação do conhecimento.** Ciências e Cognição, v. 13, n. 1, 2008.

SUOMINEN, O. et al. User-centric Faceted Search for Semantic Portals. **The Semantic Web: Research and Applications.** Springer Berlin Heidelberg, p. 356-370, 2007.