

ColCat: integrar para facilitar

Filipe Manuel dos Santos Bento

Serviços de Documentação
Universidade de Aveiro
3810-193 Aveiro
Tel: 234 370 346
E-mail: filipe@doc.ua.pt

RESUMO

ColCat (<http://cc.doc.ua.pt>): sistema de pesquisa meta-bibliográfica distribuída; pesquisa simultânea e integrada nos catálogos de várias bibliotecas nacionais e estrangeiras de referência.

Os motores de pesquisa na web têm a informação nas suas bases de dados limitada à web superficial (*visible web*), conjunto de páginas estáticas ou páginas cujo conteúdo é sempre o mesmo para uma determinada URL. Os diferentes conteúdos que uma página dinâmica pode ter, que variam de acordo com uma pesquisa ou acção do utilizador, não são visíveis para os *spiders* dos motores de pesquisa de páginas web como o Google ou o Sapo. É por isso que estes conteúdos se dizem estar na web profunda (tradução livre de "*deep web*") ou web invisível (*invisible web*). O ColCat pesquisa e recupera os conteúdos que estão na chamada web profunda dos OPACs, sem uma recolha prévia: para os OPACs que não dispõem de meios de acesso directo para pesquisa e recuperação de registos, via *z39.50* ou *web services*, o ColCat simula a interacção de um utilizador humano com os servidores remotos. Isto permite adicionalmente que, se um registo for adicionado num desses servidores remotos, no segundo imediato a mesma pesquisa no ColCat já o apresenta, caso este corresponda ao que se está a pesquisar.

Motivação, enquadramento, desenvolvimento, divulgação, funcionalidades, demonstração, futuro e curiosidades, são os tópicos principais desta apresentação. Vantagens e desvantagens de cada método são apresentadas na análise comparativa "Pesquisa Integrada versus Integração de Registos". Um terceiro método, modelo entre os dois anteriores, Integração de Registos via *Metadata Harvesting*, é apresentado.

PALAVRAS-CHAVE: pesquisa bibliográfica, pesquisa distribuída, pesquisa integrada, catálogo colectivo.

Uma maior eficácia e rapidez na procura de informação, pesquisa simultânea em catálogos de várias bibliotecas nacionais e estrangeiras e disponibilização de um leque variado de fontes de informação, são as mais-valias deste projecto, pioneiro a nível nacional.

Este serviço engloba algumas funcionalidades que permitem encontrar a "agulha no palheiro": sugestão de

termos de pesquisa, envio da lista de resultados por e-mail, envio dos dados para pedido E.I.B. (Empréstimo Interbibliotecas), apresentação dos 10 primeiros registos de cada catálogo e acesso directo aos mesmos e a exportação dos registos para o software de gestão de referências bibliográficas EndNote, são algumas das suas características.

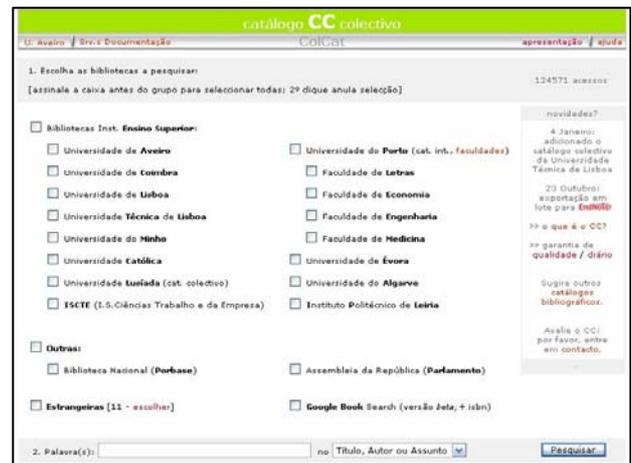


Ilustração 1: interface de pesquisa integrada do ColCat

Motivação

A motivação original para o desenvolvimento do ColCat visava, numa primeira instância, a resposta às necessidades dos profissionais das Bibliotecas, como ferramenta de ajuda na localização de obras e acesso ao registo bibliográfico associado. Oferecer um ponto de entrada único onde o Serviço EIB pudesse localizar de uma forma rápida e eficaz, a obra pretendida, e os catalogadores e indexadores pudessem verificar, respectivamente, os dados bibliográficos e descritores atribuídos noutras bibliotecas a um determinado documento.

Mediante a divulgação ao grande público, imediatamente se verificou que havia uma maior motivação para dar continuidade sustentada ao seu desenvolvimento: providenciar o fácil acesso à informação, uma componente vital da missão dos Serviços / Centros de Documentação. Por muito forte que seja a sua literacia digital, o utilizador comum não tem conhecimentos específicos de como pesquisar em cada OPAC.

Solução: pesquisa integrada

Sem pesquisa integrada (também chamada de federada ou distribuída, pelas suas características inerentes), o utilizador não só é confrontado com vários OPACs, cada um com a sua URL, mas também com várias interfaces (muitas vezes, com opções de pesquisa dispares, mesmo tendo como base o mesmo Sistema de Gestão Integrada de Bibliotecas, SGIB). Por outro lado, cada sistema tem o seu próprio motor de pesquisa, logo implementa diferentes métodos de pesquisa para obter os mesmos resultados.

Um grau extra de complexidade pode ainda ser verificado quando um OPAC representa uma série de bases de dados (acervos), sejam estas lógicas (subdivisões de uma maior, por tipologia de documento ou espaço físico, por exemplo) ou físicas (existência autónoma, estando cada uma, geralmente, associada a espaço físico). Este grau de profundidade acaba, na prática, por ser retirado pelo sistema local, pois este associa os resultados numa só lista final. Contudo, como o acesso sem pesquisa integrada é um acesso sequencial, o utilizador tem que analisar os resultados obtidos em cada OPAC, um-a-um, cada um com os seus formatos de visualização próprios.

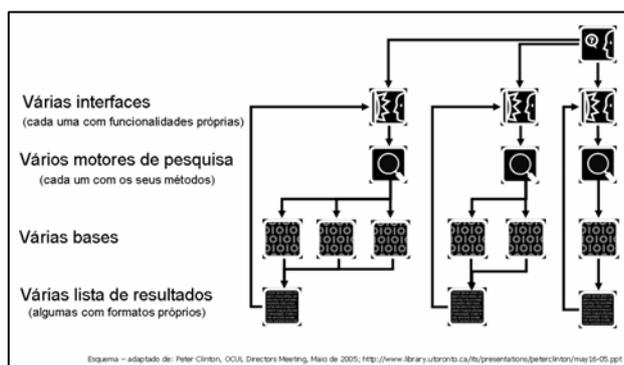


Ilustração 2: sem pesquisa integrada (esquema adaptado de Clinton, 2005)

Por muito eficazes que sejam os SGIBs dos diferentes OPACs, a enorme diversidade de opções enumeradas acima, acaba por se traduzir num conjunto de dificuldades com o qual o utilizador se depara quando necessita de efectuar uma pesquisa em várias Bibliotecas. Processo demorado, desorientação sentida pelo utilizador comum e mesmo algum esforço para os profissionais da informação, deverão ser duas das principais, cuja lista é, provavelmente, encabeçada por uma tão simples como a ausência de uma visão geral, ponto de referência actualizado com a listagem dos vários catálogos (URLs).

Com pesquisa integrada, o utilizador pode abstrair-se dos diferentes graus de complexidade acima mencionados e se concentrar apenas no que pretende pesquisar, que termos usar e qual o campo mais apropriado. Tudo o resto é efectuado por um agente de pesquisa. Este encarrega-se de traduzir o pedido do utilizador para diferentes equações de pesquisa de acordo com os requisitos de cada OPAC, bem como de integrar as diferentes respostas numa lista de resultados única.

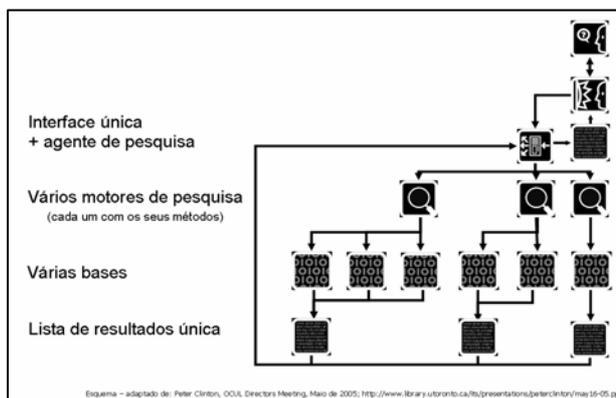


Ilustração 3: com pesquisa integrada (esquema adaptado de Clinton, 2005)

Enquadramento

Em Maio de 1999 o Grupo de Estudo “Arquitectura e Serviços do Catálogo Distribuído”, apresentou à Comissão Instaladora da RUBI (Rede Universitária de Bibliotecas e Informação, <http://rubi.doc.ua.pt>) uma proposta de implementação de um motor de busca de informação bibliográfica baseado no protocolo z39.50 (Bento, et al., 1999). A falta de financiamento pelas entidades competentes levou a que este projecto não tivesse sido implementado.

Perante a mudança do paradigma tecnológico, com as Bibliotecas a disponibilizarem o acesso via web aos seus catálogos, nasceu uma nova motivação para a implementação deste serviço. Assim aparece o projecto com nome de código ColCat, desenvolvido nos Serviços de Documentação da Universidade de Aveiro como um projecto “fora de horas”, para implementação de um modelo simplificado do serviço preconizado pelo Grupo de Estudo supra-mencionado.

Desenvolvimento

Iniciado em Outubro de 2002 como um projecto pessoal de investigação e exercício de programação, o ColCat foi sempre pensado como uma ferramenta a disponibilizar em acesso livre e gratuito.

No início de 2004, surge um novo impulso perante a mudança de paradigma tecnológico verificada, com cada vez mais Bibliotecas com OPACs acessíveis em linha, um aumento exponencial da velocidade das comunicações na internet (passámos de 128Kb para Gigas em poucos anos) e os servidores com maior capacidade de processamento, logo, muito mais rápidos.

ColCat - pesquisa na web profunda dos OPACs

Os diferentes conteúdos que uma página dinâmica pode ter, desde algumas unidades a várias dezenas de milhões de resultados diferentes em grandes bases de dados, que variam de acordo com uma pesquisa ou acção do utilizador, não são visíveis para os “spiders” (robots do

motores de busca que percorrem a web, saltando de *link* em *link*, indexando as páginas encontradas). É por isso que estes conteúdos se dizem estar na **web profunda** (tradução livre de "deep web") ou **web invisível** (Barker, 2006).

O ColCat pesquisa e recupera os conteúdos que estão na chamada web profunda dos OPACs, sem uma recolha prévia. Ao contrário dos motores de pesquisa, que indexam conteúdos da web, faz tudo em tempo real, simulando a interacção de um utilizador humano com os servidores remotos, para os que não têm um servidor z39.50. Isto é feito de tal modo que estes servidores não conseguem distinguir o ColCat de um utilizador normal. Isto permite ainda que, se um registo for adicionado num desses servidores remotos, no segundo imediato a mesma pesquisa no ColCat já apresenta esse registo, caso este corresponda a essa pesquisa.

A sua base de inteligência permite-lhe "ler" e "compreender" as respostas dos servidores remotos, tendo sido "treinado" para saber analisar as diferentes respostas de cada um deles. É nesta inteligência que está o seu real valor, permitindo ao ColCat analisar os diferentes resultados dos vários catálogos remotos; diferentes, quer no formato dos dados, quer no modo de apresentação.

Implementação

O uso de uma implementação modular possibilita um elevado grau de flexibilidade e ajuste, permitindo a adição de qualquer OPAC disponível em linha (html, web service [xml] ou z39.50), bem como de funcionalidades extra como a sugestão de termos de pesquisa ou a exportação para software de gestão de referências bibliográficas, entre outras.

Se bem que, num momento inicial, a sua construção se baseou numa aproximação "bottom up" (de baixo para cima), em que os serviços oferecidos e as suas potencialidades derivaram do que o código ia permitindo fazer, rapidamente se colocou o enfoque nas funcionalidades pretendidas e na arquitectura identificativa do serviço integrado oferecido ao utilizador, desenho "top down" (de cima para baixo), uma vez explorado o seu potencial, expandindo-o a outras tecnologias como SOAP, OpenURL, SRW/SRU (ZING, *Z39.50 International: Next Generation*) (The Library of Congress, 2007).

Divulgação

Apesar de ter entrado em fase de testes em finais de 2002, e de ter sido divulgado internamente nos Serviços de Documentação da UA e do Grupo de Utilizadores Nacionais do Aleph (actual Associação Portuguesa de Produtos Ex-Libris, USE.pt), o projecto ColCat ficou em *Stand-by* até ao início de 2004.

Nessa altura, o projecto foi reactivado e foi apresentado um poster no VIII Congresso BAD (Bento, 2004a). Em

Outubro 2004, a divulgação "ganha um novo fôlego" com a difusão dentro da UA feita pelos Serviços de Documentação, via e-mail para a lista de todos os utilizadores da Universidade de Aveiro. Mediante esta difusão, os Serviços de Relações Externas da Universidade Aveiro analisaram o ColCat e prepararam um *press release* para a Lusa e imprensa local. Este foi o momento catalizador da divulgação a nível nacional e internacional do ColCat: TV, Rádio e Jornais (diários locais e nacionais); *sites* de Bibliotecas nacionais; *sites* internacionais (Brasil e Canadá) e *blogs* (@ua_online, 2004, Cienciapt.NET, 2004, Correio da Manhã, 2004, Jornal de Notícias, 2004, On Line News - Aveiro, 2004, Panorama Brasil, 2004, Príncipe, 2004a).

Um blog em especial, "Rato da Biblioteca", acompanha o desenvolvimento do ColCat e o seu autor, Pedro Príncipe, reporta essa divulgação (Príncipe, 2004b):

TERÇA-FEIRA, NOVEMBRO 09, 2004

O Colcat foi notícia!

O Colcat foi notícia! Em agências de notícias... lusa.pt, em páginas web ligadas ao Ensino Superior... universia.pt, cienciapt.net, acabra.net, cienciahoje.pt, em jornais nacionais... publico.pt, jornal de notícias, correio da manhã, nas notícias regionais... moliceiro.com, online news aveiro, diário de Aveiro, em publicações brasileiras... panoramaBrasil... "«Colcat» é o nome do mais recente motor de pesquisa bibliográfica desenvolvido pelos Serviços de Documentação da UA".

A eficácia desta divulgação é comprovada pelas estatísticas de uso do ColCat. Em dois anos (18 de Janeiro 2005 a 21 de Janeiro 2007), foram realizadas mais de 70 mil pesquisas diferentes que envolveram quase 714 mil consultas a servidores remotos.

Funcionalidades

Este projecto foi desde início encarado como um espaço de inovação e testes de novas funcionalidades no processo de pesquisa e obtenção dos resultados em catálogos web.

Uma dessas funcionalidades é a sugestão de termos de pesquisa quando esta não dá resultados. Recorrendo ao dicionário suporte de um dos maiores motores de busca (internacional), dinamicamente actualizado, o ColCat oferece sugestões a termos incorrectamente escritos ou de termos alternativos, podendo o utilizador lançar a pesquisa com o(s) termo(s) sugerido(s) a partir do link no(s) mesmo(s).

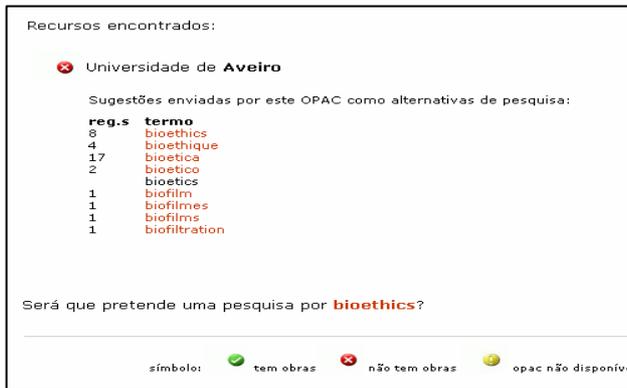


Ilustração 4: sugestão de termos de pesquisa

Recuperando os primeiros 10 registos de alguns OPACs, logo se verificou que, estando na posse destes dados, seria possível implementar algumas funcionalidades que permitem a continuação do fluxo de informação para outros “ramais”.

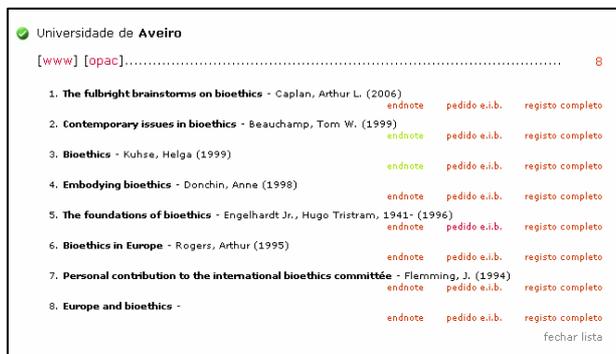


Ilustração 5: primeiros 10 registos

Além de ser possível ver o registo completo no OPAC remoto, uma dessas funcionalidades, identificada como muito útil para o utilizador final, é a do envio dos dados bibliográficos para pedido E.I.B.

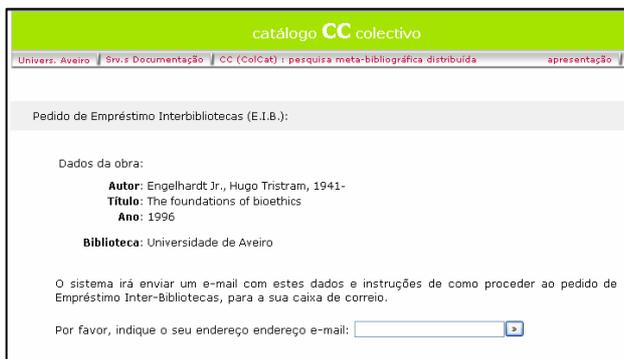


Ilustração 6: dados para pedido E.I.B

Uma relação das várias obras encontradas e links para a respectiva página de resultados, enviada por e-mail, é outra das funcionalidades.



Ilustração 7: nº obras encontradas em cada OPAC

Seguindo o investimento feito nesta área pela Universidade de Aveiro com a aquisição do software de gestão de referências bibliográficas, EndNote, o ColCat exporta os registos pretendidos (dentro dos primeiros 10 devolvidos pelos OPACs remotos) para este software ou outros que sigam a norma RIS.

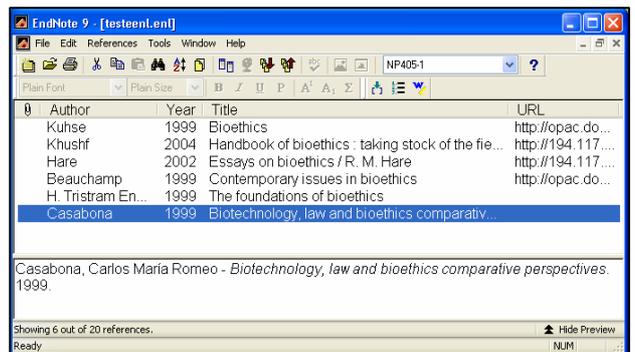


Ilustração 8: registos exportados para o EndNote

Como último exemplo das funcionalidades, a integração com recursos digitais; na página de resultados é possível aceder a pesquisas pré-parametrizadas em vários serviços externos para obtenção do documento pretendido em formato digital.

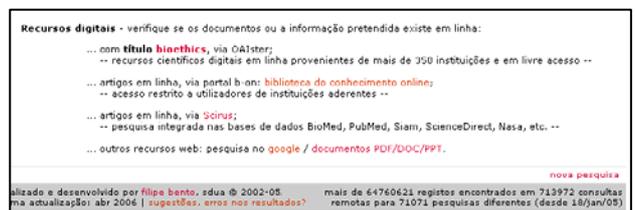


Ilustração 9: integração com recursos digitais

De referir que a integração não passa só do ColCat para fontes externas, mas também é possível de fontes externas para a pesquisa no ColCat. Um exemplo disso é a opção que a EBSCO disponibiliza na sua plataforma EBSCOhost: o utilizador pode procurar que Bibliotecas assinam o periódico onde esse artigo foi publicado (EBSCO Industries, 2007).

1. [Values Conflicts in Stem-Cell Research](#). By: Wagner, Cynthia G.. Futurist, Jan/Feb2007, Vol. 35 Issue 1, p23-26, 4p, 1c; (AN 23365768) [PDF Full Text](#) (06K) [Pesquisar no ColCat](#)
2. [French Vote With Their Euros](#). By: Enserink, Martin. Science, 12/15/2006, Vol. 314 Issue 5812, p10-11, 2p, 1c; (AN 23365768) [Solicitar artigo via APDIS Online](#) [Google Scholar](#) [Pesquisar no ColCat](#)
3. [Fission and Confusion](#). By: Hershenov, David; Koch-Hershenov, Rose J.. Christian Bioethics, 10.1080/13603600601036358; (AN 23365768) [Linked Full Text](#) [Pesquisar no ColCat](#)
4. [Stem Cell Research: An Approach to Bioethics Based on Scientific Naturalism](#). By: Lindsay, John. Science, 12/15/2006, Vol. 314 Issue 5812, p10-11, 2p, 1c; (AN 23365768) [Google Scholar](#) [Pesquisar no ColCat](#)

Ilustração 10: links na plataforma EBSCOhost para pesquisa no ColCat

Tal invoca o ColCat já com o valor do ISSN preenchido, tendo apenas o utilizador que escolher quais as Bibliotecas a pesquisar.

<input checked="" type="checkbox"/> Universidade do Minho	<input checked="" type="checkbox"/> Faculdade de Medicina
<input checked="" type="checkbox"/> Universidade Católica	<input checked="" type="checkbox"/> Universidade de Évora
<input checked="" type="checkbox"/> Universidade Lusíada (cat. colectivo)	<input checked="" type="checkbox"/> Universidade do Algarve
<input checked="" type="checkbox"/> ISCTE (I.S.Ciências Trabalho e da Empresa)	<input checked="" type="checkbox"/> Instituto Politécnico de Leiria
<input type="checkbox"/> Outras:	
<input type="checkbox"/> Biblioteca Nacional (Porbase)	<input type="checkbox"/> Assembleia da República (Parlamento)
<input type="checkbox"/> Estrangeiras [11 - escolher]	<input type="checkbox"/> Google Book Search (versão beta, + isbn)
2. Palavra(s): <input type="text" value="0036-8075"/> no <input type="text" value="ISSN (OPACs nacionais)"/>	

Ilustração 11: pesquisa por ISSN, a partir da plataforma EBSCOhost Research Databases

Curiosidades

Desenvolvido na íntegra "fora de horas", o custo imputável a este projecto é virtualmente zero. Inclusive, o servidor que o aloja é um PC Linha branca com CPU Intel Pentium III a 800MHz que já não estava em uso (avariado). No entanto, actualmente, a carga é distribuída com um Pentium III Xeon a 1 GHz (servidor que aloja parte da rede de webs, internet dos SDUA) (Bento, 2004b).

Cerca de 50 ficheiros de serviços e parametrizações (*includes*), totalizando menos de 1MB, são os suficientes para implementar o ColCat como está actualmente (Janeiro de 2007).

Futuro: colaboração!

Uma Biblioteca não precisa de contribuir activamente para ter o seu OPAC pesquisável no ColCat. Contudo, será sempre muito bem-vinda a colaboração na definição de políticas para futuros desenvolvimentos, bem como em actividades mais práticas como monitorização, controlo de qualidade, alertas para ajustes pontuais.

Pesquisa Integrada versus Integração de Registos

1. Dinâmica da Pesquisa

1.1 Integração de Registos (Repositório Central)

Na integração de registos a pesquisa é mais rápida que na pesquisa integrada. Contudo, os seus registos e respectiva actualização dependem da frequência com que as instituições cooperantes enviam lotes de novos registos / registos alterados.

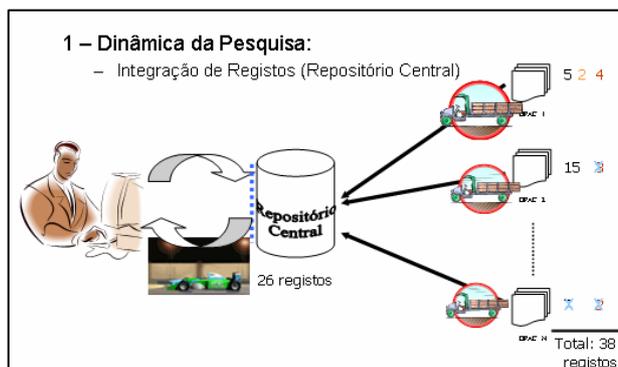


Ilustração 12: Repositório Central, pesquisa rápida, mas carregamento por lotes mais lento e pesado

Em termos práticos, um Repositório Central nunca tem uma cópia exacta de todos os registos presentes nas instituições cooperantes, num determinado momento, devido a esta actualização em lotes (que pode ser feita apenas mensalmente ou em períodos de tempo mais dilatados). Ou seja, a pesquisa tende a ser mais rápida, mas a incorporação de registos é lenta e o processo é pesado.

1.2 Pesquisa Integrada (Federada/Distribuída)

O processo de pesquisa é mais lento, mas os resultados que mostra são actualizados ao segundo. A eventual desvantagem deste processo é a ocorrência de falhas esporádicas na comunicação com os OPACs e a não recuperação dos seus registos.

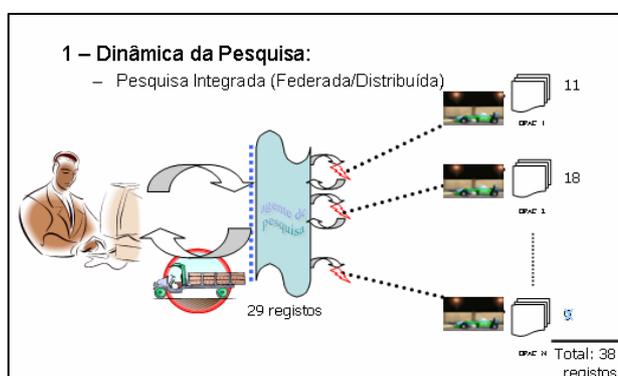


Ilustração 13: Pesquisa Integrada, pesquisa mais lenta, mas mostra os registos que cada OPAC fonte tem nesse momento

Nestes casos, a acção de submeter novamente a pesquisa (fazer "refresh") pode recuperar os mesmos. Isto é, a pesquisa é mais lenta do que nos Repositórios Centrais, mas a recuperação de registos é um processo mais eficaz, mostrando sempre os registos tal como estão na fonte nesse momento.

↳ **Dinâmica da Pesquisa**
vantagem: **Pesquisa Integrada**

2. Flexibilidade / funcionalidades

2.1 Integração de Registos (Repositório Central)

Dada a integração na base de dados única, num Repositório Central é possível ter quantos índices de pesquisa se desejar (de um campo específico ou de vários no mesmo índice). Adicionalmente, identificar e agrupar existências duplicadas pode ser um procedimento que corre aquando da importação, apenas atribuindo uma nova existência física (exemplar, cota) a um registo bibliográfico já presente na base, no caso de uma entrada duplicada.

A vantagem adicional é a facilidade na aplicação do critério desejado para a ordenação dos registos.

A longo prazo, tem a vantagem única que é permitir a preservação dos registos dos diferentes OPACs fonte (arquivo / para memória futura).

2.2 Pesquisa Integrada

Para que seja possível a sua integração, a pesquisa integrada é limitada aos índices comuns à maior parte dos diferentes OPACs.

Ao contrário do Repositório Central, cada OPAC pesquisado pode enviar os registos de acordo com o seu próprio critério de ordenação. O critério mais comum é o da data decrescente de entrada no sistema.

A grande vantagem destes sistemas é não guardam nenhum registo localmente e qualquer alteração no registo fonte é logo vista, no segundo imediato, pelo utilizador.

↳ **Flexibilidade / funcionalidades**
vantagem: **Integração de Registos**

3. Manutenção

3.1 Integração de Registos (Repositório Central)

Dependendo do somatório do número de registos que cada Instituição cooperante partilha, geralmente a base de dados que os armazena no Repositório Central requer uma elevada manutenção (incluindo "pesados" backups – alguns GigaBytes), além de um servidor com elevada capacidade de processamento por forma a responder

eficazmente às pesquisas efectuadas sobre milhões de registos.

Caso o sistema ou versões do mesmo, mude em algum dos OPACs fonte, o Repositório Central não necessita de efectuar qualquer adaptação, uma vez que os lotes de registos que recebe geralmente estão num formato standard (ISO2709). Neste caso, o ónus da responsabilidade de actualização das funções associadas à exportação de registos, fica do lado de cada Instituição cooperante.

3.2 Pesquisa Integrada

Dado o seu funcionamento em tempo real, com um agente a recuperar os registos mediante a equação de pesquisa submetida pelo utilizador, nestes sistemas não existem registos locais que necessitem de ficar guardados. Como registos locais temos apenas os que estão em uso no momento para uma determinada pesquisa ou os que tiverem sido guardados pelo utilizador no seu espaço pessoal, caso o sistema possua essa funcionalidade. De resto, as cópias de segurança resumem-se a apenas algumas páginas web, pequenos ficheiros de configuração e código.

Requer adaptação pontual caso haja uma mudança de sistema ou versão em algum dos OPACs fonte, mesmo que esta seja muito reduzida (3, 4 valores, no caso do acesso por z39.50).

↳ **Manutenção**
vantagem: «empate»

3ª via: Modelo Híbrido

O principal ponto fraco do modelo clássico de um Repositório Central é a dependência em relação ao envio de registos por parte das Instituições cooperantes. Uma possível solução para colmatar esta falha será um modelo que recorra a técnicas de *Metadata Harvesting*, em uso nos Repositórios *OpenAccess* de produção científica, via protocolo OAI-PMH (Lagoze, et al., 2004).

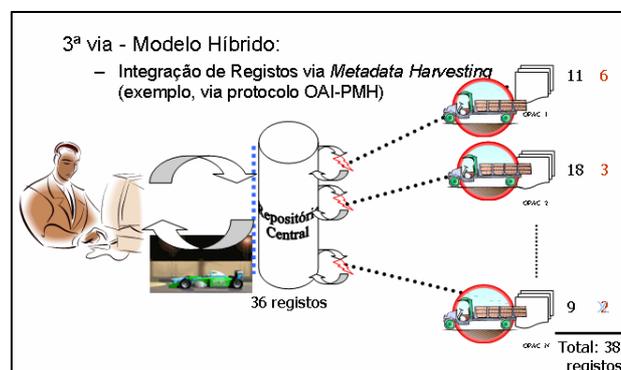


Ilustração 14: Integração de Registos via *Metadata Harvesting*

Neste caso, o Repositório Central altera a sua componente pró-activa de sensibilizar as Instituições cooperantes para enviarem os seus registos para uma

mais automatizada e sem dependência de terceiros: recuperar diariamente os registos novos / alterados desde a última consulta. Por se assemelhar a uma colheita, diz-se que o motor do Repositório “ceifa” os registos (executa um *Harvesting*) dos diferentes OPACs fonte.

A referida dependência das Instituições, e sua acção no processo, cofina-se à fase de implementação, devendo estas integrar nos seus OPACs a possibilidade de se efectuar uma pesquisa por janela temporal (com informação da data de alteração do registo) e de apresentarem os seus registos num formato de transporte (XML).

Referências

Barker, Joe - Invisible or Deep Web: What it is, Why it exists, How to find it, and Its inherent ambiguity. [Em linha]. (2006). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/InvisibleWeb.html>>.

Bento, Filipe - ColCat: Catálogo Colectivo Distribuído. [Em linha]. (2004a). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://sapp.telepac.pt/apbad/congresso8/post2.pdf>>.

Bento, Filipe - ColCat: LogFile. [Em linha]. (2004b). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://cc.doc.ua.pt/ColCat/logfile.htm>>.

Bento, Filipe; Ramos, Victor; Graça, Eugénia - Arquitectura e Serviços do Catálogo Distribuído da RUBI. [Em linha]. (1999). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<http://rubi.ua.pt/docms/ge212/ge212_proposta.htm>.

Cienciapt.NET - Biblioteca da UA com inovador motor de pesquisa. [Em linha]. (2004). [Consult. 15/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://www.cienciapt.net/noticiasdesc.asp?id=3283>>.

Clinton, Peter - Federated Searching: Extending our Reach. [Em linha]. (2005). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://www.library.utoronto.ca/its/presentations/peterclinton/may16-05.ppt>>.

Correio da Manhã - UNIVERSIDADE DE AVEIRO CRIA MOTOR DE PESQUISA BIBLIOGRÁFICA. [Em linha]. (2004). [Consult. 15/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://www.correioamanha.pt/comentario.asp?idCanal=92&id=136272>>.

EBSCO Industries - EBSCOhost Research Databases. [Em linha]. (2007). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet: <<http://search.epnet.com/>>.

Jornal de Noticias - Universidade de Aveiro lança motor de pesquisa. [Em linha]. (2004). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://jn2.sapo.pt/textos/out70811.asp>>.

Lagoze, Carl, et al. - The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. [Em linha]. (2004). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>>.

On Line News - Aveiro - UA DESENVOLVE MOTOR DE BUSCA PIONEIRO. [Em linha]. (2004). [Consult. Disponível na internet:

<<http://www.olin.pt/noticias.asp?id=4923&secc=1>>.

Panorama Brasil - Universidade de Aveiro desenvolveu motor de pesquisa bibliográfica. [Em linha]. (2004). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<http://www.panoramabrasil.com.br/noticia_completa.asp?p=conteudo/txt/2004/10/25/21176982.htm>.

Príncipe, Pedro - Meta-X: pesquisa meta-bibliográfica distribuída. [Em linha]. (2004a). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet:

<<http://ratodebiblioteca.blogspot.com/2004/10/meta-x-pesquisa-meta-bibliografica.html>>.

Príncipe, Pedro - O Colcat foi noticia! [Em linha]. (2004b). [Consult. 25/01/2007]. Disponível na internet: <<http://ratodebiblioteca.blogspot.com/2004/11/o-colcat-foi-noticia.html>>.

The Library of Congress - SRU: Search and Retrieve via URL (Standards, Library of Congress). [Em linha]. (2007). [Consult. 26/01/2007]. Disponível na internet: <<http://www.loc.gov/standards/sru/>>.