E-SERVICE EM BIBLIOTECAS: geração de valor para pesquisadores por meio de cooperação indireta

Francisco Aranha
Professor do Departamento de Informática e de Métodos Quantitativos Aplicados à Administração da EAESP/FGV e Consultor em *Marketing* de Precisão.
E-mail: faranha@fgvsp.br

RESUMO

O conceito de cooperação indireta aplicado a dados de transações de empréstimos do acervo de uma biblioteca pode ser usado para gerar recomendações de itens relevantes para usuários e pesquisadores. O modelo proposto utiliza a Análise de Agrupamentos e a Análise de Cestas e tem aplicabilidade direta em livrarias virtuais, podendo ser adaptado a praticamente qualquer tipo de empreendimento em *e-business*.

ABSTRACT

Indirect cooperation can be applied to library circulation transactions to generate suggestions of items relevant to patrons and researchers. The Recommendation System presented in this article uses the Cluster Analysis and the Market Basket Analysis. It can be used not only in libraries but also in virtual bookshops, and can be easily adapted to practically any kind of e-business enterprise.

PALAVRAS-CHAVE

Análise de Agrupamentos, Análise de Cestas, bibliotecas, cooperação indireta, *e-business*.

KEY WORDS

Cluster Analysis, Market Basket Analysis, libraries, indirect cooperation, e-business.

INTRODUÇÃO

Com a perda do monopólio sobre a informação, as bibliotecas tradicionais devem encontrar novas maneiras de agregar valor a seus serviços para continuarem competitivas diante das diversas e sofisticadas fontes alternativas hoje disponíveis aos usuários, particularmente aquelas que podem ser acessadas pela Internet. Somente uma ativa reformulação de seu papel e de seus objetivos poderá garantir a continuidade a longo prazo dessas instituições (Carson et al., 1997).

Uma das mais profundas e indispensáveis mudanças de filosofia na gestão de bibliotecas será a transferência do foco no acervo para o foco no usuário e em seu comportamento. Os profissionais da informação deverão deixar de ser porteiros (*gatekeepers*), meros organizadores e controladores do acesso às estantes, para serem portais (*gateways*), isto é, mapeadores e auditores de fontes internas e externas de informações relevantes ao usuário (Stephen Abram, citado por Miller, 1998).

Além disso, as bibliotecas serão compelidas a implantar uma estratégia de relacionamento com usuários baseada nos princípios do *marketing* um-a-um. Estes traduzem-se na "disposição e possibilidade da organização em mudar de comportamento com relação a usuários individuais, com base no que o usuário diz e no que se sabe sobre ele" (Peppers e Rogers, 1999, p. 151).

LIVRARIAS À FRENTE

As mesmas forças de mudança social e tecnológica que estão agindo sobre as bibliotecas atuam também sobre empreendimentos correlatos, as livrarias.

Fortemente expostas à competição e mais sensíveis às mudanças de hábito dos consumidores do que as bibliotecas, as livrarias têm se transformado mais rapidamente, inclusive implementando estratégias de comércio eletrônico.

Segundo o criador da Amazon.com, Jeff Bezos, o principal motivo pelo qual clientes voltam a uma livraria virtual é a ajuda ativa que o *site* oferece na localização do item procurado, mesmo quando a existência do item for desconhecida pelo próprio usuário, e sua necessidade só se torna clara para ele quando recebe a sugestão e reconhece nela inegável relevância. O *site* conhece tão bem o perfil e os hábitos de consumo do cliente que identifica esses itens relevantes e os leva à sua atenção (Ramo, 1999).

Para evitar uma drástica redução no número de consultas, em breve, também as bibliotecas serão compelidas a agir proativamente. Felizmente, isso não será difícil: em decorrência de sua capacidade de observação do comportamento dos usuários, as bibliotecas poderão, com facilidade, implementar estratégias de colaboração indireta.

UMA DAS MAIS PROFUNDAS E INDISPENSÁVEIS MUDANÇAS DE FILOSOFIA NA GESTÃO DE BIBLIOTECAS SERÁ A TRANSFERÊNCIA DO FOCO NO ACERVO PARA O FOCO NO USUÁRIO E EM SEU COMPORTAMENTO.

COLABORAÇÃO INDIRETA

David Payton (1998), em artigo sobre a identificação de similaridades entre pesquisadores por meio da comparação das páginas que consultam na Internet, define colaboração indireta como o procedimento "que transforma as atividades coletivas de um grupo em fonte de informação personalizada para seus membros, permitindo a cada um beneficiar-se de maneira particular do conhecimento implícito no processo de coleta e consolidação de informação dos demais membros do grupo" (Payton, 1998, p. 1).

Os procedimentos de cooperação indireta tendem a ser bem-sucedidos quando a captura das informações necessárias à sua implementação é realizada por um mecanismo automatizado que registra as atividades comuns e cotidianas dos membros do grupo sem lhes atribuir uma carga de trabalho adicional. Caso contrário, o ônus de preencher relatórios, documentar comportamentos ou relatar achados de pesquisa desencoraja a participação no sistema (Schwartz e Wood, 1993).

Se o esforço para participar é alto, o procedimento aproxima-se dos sistemas de cooperação direta, em que os atores tentam ajudar-se mutuamente por meio de ações intencionais ou comunicações explícitas, como, por exemplo, participações em conferências ou troca de correspondência.

As iniciativas de cooperação podem variar amplamente nesses eixos de intencionalidade e carga de tra-

©2000, RAE - Revista de Administração de Empresas / EAESP / FGV, São Paulo, Brasil.

balho. Na travessia de uma floresta desconhecida, por exemplo, um viajante poderia beneficiar-se da cooperação direta de um guia. Alternativamente, poderia utilizar a cooperação indireta, mas ainda trabalho-intensiva, de um sistema de sinalização por placas instaladas pela comunidade de viajantes, com cada membro se responsabilizando pela identificação de uma pequena região da floresta; nesse caso, o volume de trabalho seria menor do que o necessário para cada viajante ter seu próprio guia. Finalmente, em um sistema de cooperação indireta passiva, o viajante seria guiado pelos sinais de desgaste de trilhas e picadas demarcadas apenas pelo uso freqüente de outras pessoas que cruzaram a mesma região.

PERSEGUINDO O OBJETIVO DE DIFICULTAR A COOPERAÇÃO, HÁ VÁRIOS TRABALHOS NA ÁREA DE DETECÇÃO DE FRAUDES CONTRA COMPANHIAS SEGURADORAS E NA ÁREA DE COMBATE À LAVAGEM DE DINHEIRO E AO CRIME ORGANIZADO EM GERAL.

Instituições que realizam transações eletrônicas podem facilmente utilizá-las para gerar, em seus bancos de conhecimento, essas "trilhas demarcadas por desgaste", passíveis de interpretação.

TRABALHOS RECENTES SOBRE COOPERAÇÃO INDIRETA

Várias iniciativas de implementação de sistemas de cooperação indireta foram documentadas recentemente. Payton (1998) procurou facilitar o contato entre pessoas com interesses comuns explicitando seu padrão de navegação na Internet. Kautz, Selman e Shah (1997a, 1997b) caracterizaram redes de pesquisadores que mantinham vínculos sociais, analisando a co-ocorrência de nomes em documentos públicos na Internet. Schwartz e Wood (1993) identificaram colaboradores potenciais pela análise do tráfego de *e-mails* em pontos selecionados da rede. Swanson e Smalheiser (1999) desenvolveram o *software* Arrowsmith para identificar relações pouco evidentes entre achados científicos na área de biomédicas.

Baseados nos mesmos princípios de cooperação indireta, mas caminhando em direção oposta, isto é, perseguindo o objetivo de dificultar a cooperação, há vários trabalhos na área de detecção de fraudes contra companhias seguradoras e de saúde (Cabena et al., 1998) e na área de combate à lavagem de dinheiro e ao crime organizado em geral (Jensen, 1997; Hann, 1998).

COLABORAÇÃO INDIRETA ENTRE USUÁRIOS DA BIBLIOTECA KARL A. BOEDECKER

A Biblioteca Karl A. Boedecker foi criada em 1954 com o objetivo de fornecer apoio bibliográfico às atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pela comunidade acadêmica da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP) da Fundação Getulio Vargas. Seu acervo compõe-se de cerca de 67 mil exemplares de 47 mil títulos de livros e de 3,2 mil exemplares de 1,8 mil títulos de teses e dissertações (Biblioteca Karl A. Boedecker, 1998).

Ao longo do segundo semestre de 1999, foi implementado, na Biblioteca Karl A. Boedecker, um projeto piloto, patrocinado pelo Núcleo de Pesquisas e Publicações da EAESP/FGV, cujo objetivo era testar a viabilidade da utilização de mecanismos de colaboração indireta para gerar listas individualizadas de recomendações de itens do acervo. Este artigo resume a estratégia testada no projeto, cujos detalhes serão publicados até o final de 2000 na forma de um relatório de pesquisa (Aranha, em editoração).

A implementação do projeto piloto deu-se em quatro etapas: definição dos Assuntos Significativos; identificação de Grupos Temáticos (GT); criação de Subgrupos Especializados (SGE) de usuários e criação das listas individualizadas. Foram analisadas 22.500 transações de empréstimo realizadas entre 1º de janeiro e 19 de julho de 1999 e selecionados 410 usuários entre professores e alunos de pós-graduação. Santos (1999) desenhou e implementou o necessário *data warehouse* de transações, utilizando infra-estrutura tecnológica cedida pela Informix do Brasil, cujo apoio foi fundamental para o sucesso do projeto.

DEFINIÇÃO DOS ASSUNTOS SIGNIFICATIVOS

Diante da necessidade de organizar seu acervo de forma inteligível e sistemática, as bibliotecas desenvolveram sistemas de classificação. A Biblioteca Karl A. Boedecker utiliza a Classificação Decimal Universal (CDU), que estabelece uma hierarquia entre os ra-

mos do saber de forma a permitir relacionar todos os campos do conhecimento humano em um plano lógico, progressivamente mais detalhado (IBICT, 1987; Silva, 1994).

Embora a rigidez e a hierarquia da CDU estejam reduzindo sua importância em relação aos processos de indexação (Dyer, Brown e Goldstein, 1970), foram justamente essas duas características que interessaram ao nosso projeto, permitindo-nos aplicar o procedimento de consolidação, típico de técnicas de *data mining*.

A consolidação permite fornecer uma chave única a múltiplas versões de uma mesma entidade, presente no banco de dados de forma excessivamente detalhada ou ambígua (Goldberg e Senator, 1995).

Um exemplo de consolidação comum em aplicações de Análise de Cestas é a redução do número de itens a serem considerados (Berry e Linoff, 1997), pelo agrupamento de produtos em categorias mais genéricas. Assim, por exemplo, em vez de se estudarem os produtos Toddy, Nescau e Muky, pode-se considerar a todos como realizações de uma mesma entidade, a classe dos achocolatados.

Tabela 1 – Exemplo de consolidação de códigos CDU em Assuntos Significativos

CÓDIGO CDU	ASSUNTO SIGNIFICATIVO	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS
33	33	429
33 (-77)	33	4
33 (4)	33	5
33 (420)	33	2
33 (47)	33	4
33 (510)	33	4
33 (520)	33	31
33 (6)	33	8
33 (72)	33	11
33 (73)	33	4
33 (8=6)	33	47
33 (81)	33	177
33 (814.2)	33	10
33 (815.1)	33	2
33 (816.1)	33	2
33.001.1	33	4
330.101.52	330.1	9
330.101.541	330.1	373
330.101.542	330.1	241
330.115	330.1	76
330.123.7	330.1	5
330.131.7 (81)	330.1	10
330.131.7	330.1	12
330.131.7 (73)	330.1	4
330.14	330.1	2
330.14.011	330.1	6
330.146	330.1	14
330.146 (81)	330.1	1
330.162	330.1	33
330.191.4	330.1	8
330.191.5	330.1	4

> O TIPO DE RECOMENDAÇÃO DE UM MESMO ASSUNTO A SER FEITO A CADA SUBGRUPO ESPECIALIZADO DE USUÁRIOS DEVE SER DIFERENTE, POIS CADA ASSUNTO TEM SIGNIFICADOS DISTINTOS PARA OS DIFERENTES SUBGRUPOS.

No caso da Biblioteca Karl A. Boedecker, o acervo cadastrado eletronicamente, de cerca de 26 mil itens, está distribuído entre 3.707 classes distintas de assuntos, que funcionam como "escaninhos temáticos" em que são "encaixados" os itens (livros, teses, dissertações, periódicos, etc.). Esse conjunto foi reduzido para 42 classes, pelo uso do artifício de considerarem-se progressivamente menos dígitos na CDU até que os ramos resultantes, que denominamos Assuntos Significativos (AS), ficassem razoavelmente equilibrados em termos de ocorrências por ramo. A Tabela 1 exemplifica como foram consolidados os códigos CDU que resultaram nos Assuntos Significativos "33" e "330.1" dos itens com circulação no período do estudo.

IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS TEMÁTICOS

Uma vez criada a definição instrumental dos Assuntos Significativos (AS) existentes na biblioteca, passamos a caracterizar o comportamento dos usuários com relação aos seus padrões de consultas. Foi utilizada a técnica de Análise de Cestas (Berry e Linoff, 1997, 2000), empregando-se o *software* Model One (Unica, 1999). Os resultados obtidos estão resumidos no Quadro 1.

Os Grupos Temáticos encontrados foram nomeados de forma a refletir os assuntos significativos que contêm (Grupos Temáticos com um baixo número de ocorrências foram reunidos em uma categoria "outros"). É fácil identificar, nos Grupos Temáticos, as principais áreas de atuação da Escola: *Marketing*, Finanças, Contabilidade, Administração de Materiais, Economia, Recursos Humanos, Administração Pública e Administração Hospitalar. O inverso, no entanto, não é verdadeiro: a partir das principais áreas de pes-

Quadro 1 – Grupos Temáticos e correspondentes Assuntos Significativos, segundo Model One

GRUPO TEMÁTICO	DESC. DO GRUPO	ASSUNTO	DESC. DO ASSUNTO
1	*Marketing*	659	Publicidade e Propaganda. Relações Públicas.
		658.8	*Marketing*, Vendas e Distribuição.
2 (A)	Outros	8	Língua. Literatura.
		7	Arte. Esportes.
		2	Religião. Teologia.
3	Economia	339	Comércio Internacional.
		330.3	Dinâmica Econômica.
		330.1	Teoria Econômica. Conceitos de Economia.
		33	Economia.
4	Metodologia/Sociologia/ Política/Adm. Pública	30	Metodologia.
		35	Administração Pública. Governo. Assuntos Militares.
		32	Política.
		31	Demografia. Sociologia.
5	Contabilidade/Materiais	657	Contabilidade.
		658.6	Comércio.
		658.7	Administração de Materiais.
2 (B)	Outros	9	Geografia. Biografia. História.
		3	Ciências Sociais. Direito. Administração, etc.
6	Adm. Hospitalar	6	Ciências Aplicadas. Medicina. Tecnologia.
		61	Ciências Médicas.
		658.0	Administração.
7	RH	331	Trabalho. Emprego. Economia do Trabalho.
		1	Filosofia. Psicologia.
		658.3	Pessoal. Fator Humano. RH.
		65	Organização e Administração.
		658	Administração de Empresas. Organização Comercial.
8	Educação/Antropologia	0	Generalidades. Ciência e Conhecimento. Organização.
		39	Antropologia.
		37	Educação. Ensino.
		R	Referência.
9	Cooperativa/Agricultura	68	Indústria.
		334	Cooperativismo.
		63	Agricultura.
10	Finanças	5	Matemática. Ciências Naturais.
		336	Finanças Públicas.
		658.1	Finanças.
2 (C)	Outros	658.5	Administração da Produção.
		62	Engenharia. Tecnologia em Geral.
		36	Assistência, Previdência e Seguridade Social.
		654	Telecomunicações e Telecontrole.
		34	Direito. Jurisprudência.
		651	Escritório.

quisa da Escola, não seria fácil ou eficiente arbitrar como deveriam ser reunidos os assuntos significativos e, em conseqüência, as classes de assunto segundo a CDU.

AGRUPAMENTO DOS USUÁRIOS CONFORME SIMILARIDADE NO PERFIL DE ASSUNTOS SIGNIFICATIVOS

Na seqüência da implementação do projeto piloto, os usuários de um GT em foco – em nosso exemplo, os usuários com transações no GT de *Marketing* – foram separados em grupos homogêneos com relação ao seu perfil de consulta aos 42 Assuntos Significativos definidos anteriormente.

Para isso, foram utilizados algoritmos de Análise de Agrupamentos (Hair, 1995; Jackson, 1983); depois de várias tentativas exploratórias, adotamos um algoritmo hierárquico aglomerativo com distância euclidiana e critério Ward. O dendrograma obtido está representado na Figura 1. Com base na análise desse dendrograma, cada usuário foi alocado a um Subgrupo Especializado, numerado de 1 a 10.

Nos gráficos da Figura 2, os subgrupos encontrados na análise de agrupamento de usuários foram caracterizados de duas maneiras:

- a coluna da esquerda dos gráficos representa o perfil de Assuntos Significativos consultados pelos membros do grupo; no SGE 6, por exemplo, todos os usuários consultaram exclusivamente o assunto 658.8 – *Marketing*, Vendas e Distribuição;
- a coluna da direita mostra o grau de especialização do grupo em termos do número de assuntos consultados (eixo horizontal) *versus* o nível de atividade do grupo em termos do número de transações realizadas por seus membros.

Ainda na Figura 2, procuramos contrastar o SGE 6, em que obviamente *Marketing* é assunto focal, com o SGE 10, em que *Marketing* é um assunto marginal – o foco está em Cooperativismo e Antropologia –, e com o SGE 5, que se caracteriza por ser bastante diversificado. O tipo de recomendação a ser feita em cada caso deve ser diferente, pois o assunto do GT tem significados distintos para os diferentes SGEs.

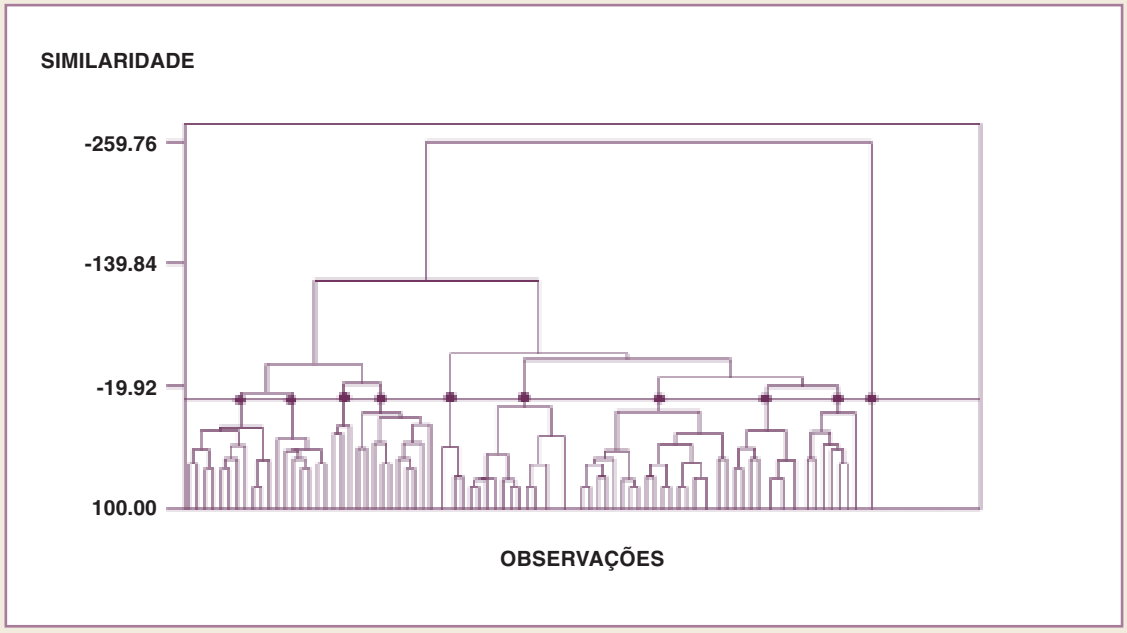
CRIAÇÃO DE LISTAS-BASE PARA O SGE

Uma vez identificados os Subgrupos Especializados de um Grupo Temático, a próxima etapa na elaboração das recomendações personalizadas é a consolidação das transações dos membros do SGE de forma a produzir a correspondente Lista-Base.

Continuando com nosso exemplo, em que o GT de *Marketing* foi segmentado em dez SGEs, analisemos agora o SGE 10. A consolidação das transações dos membros desse Subgrupo Especializado resultou na Tabela 2, em que:

- "*Patron Key*" é a identificação do usuário;
- "*Ranking*" corresponde ao posto dos itens ordena-

Figura 1 – Dendrograma dos usuários com transações no GT de *Marketing*



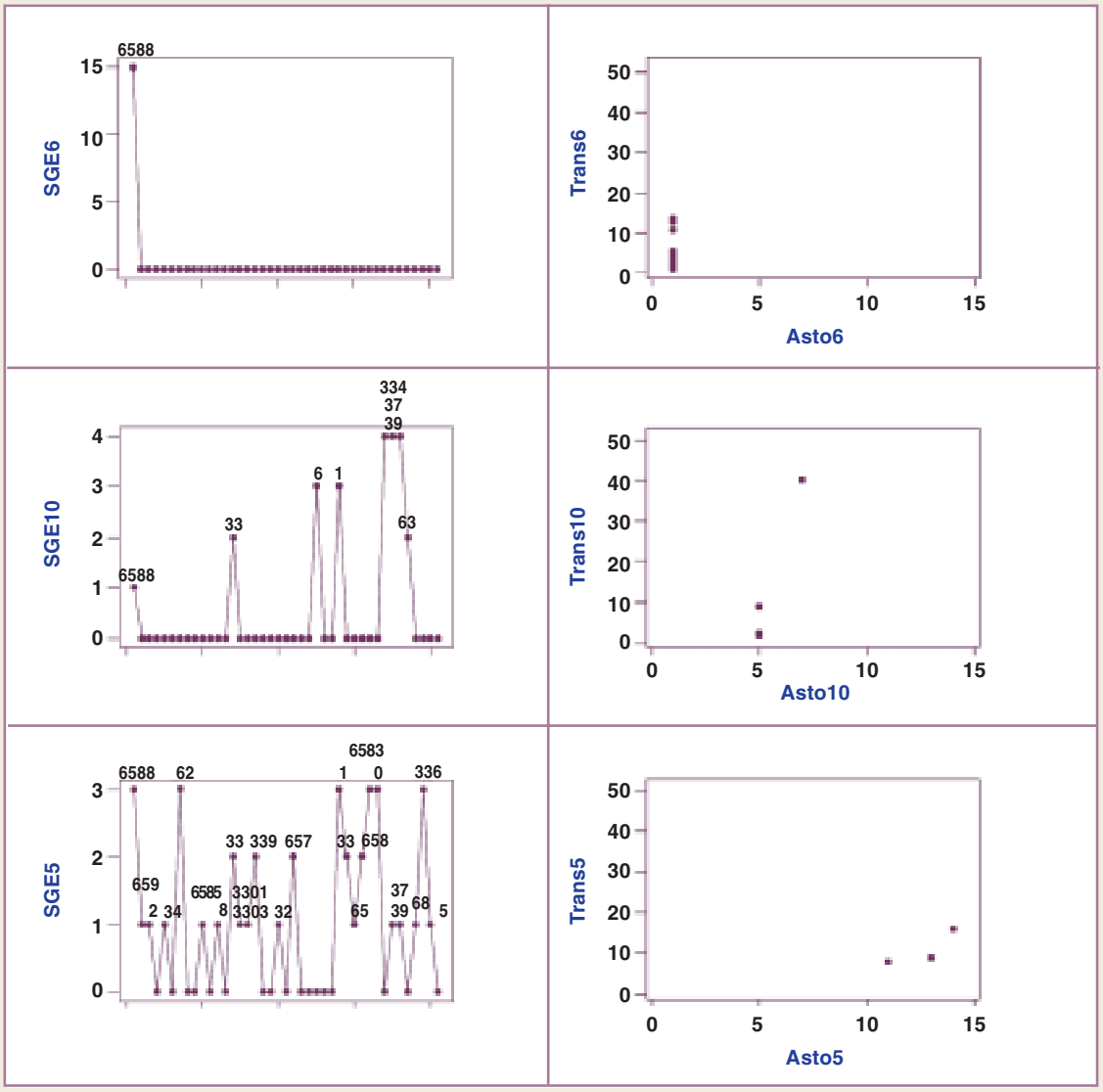
dos decrescentemente segundo o número de usuários que os consultaram;
- os valores registrados nas colunas correspondentes aos usuários representam o número de transações realizadas por eles, envolvendo o item da linha.

A interpretação da Tabela 2 revela-nos que:
- o SGE 10 é formado por quatro usuários da biblioteca;
- no total e no período estudado, esses quatro usuários levaram emprestados 24 itens, dos quais:
  - um item foi consultado por todos os usuários;
  - seis foram consultados por três dentre os quatro usuários;
  - dois itens foram consultados por dois usuários;
  - e 15 itens foram consultados apenas por um dos usuários;
- nem todos os itens são estritamente sobre *marketing*, mas são todos correlacionados ao tema;
- os itens parecem formar um conjunto tematicamente coerente.

SELEÇÃO DE ITENS DA LISTA ESPECIALIZADA

Para a criação da lista personalizada de um usuário, selecionam-se da Lista-Base os itens de maior

Figura 2 – *Marketing* como assunto central *versus Marketing* como assunto marginal



Ranking que ainda não foram tomados emprestados pelo usuário. Assim, por exemplo, o usuário com *Patron Key* 410 (vide Tabela 2) receberia as sugestões apresentadas na Tabela 3.

EXEMPLOS DOS RESULTADOS OBTIDOS

O resultado final de uma lista de sugestões de itens relevantes para o Usuário 410 poderia tomar a forma da Figura 3, em que foram incluídas seis recomendações especializadas, três temáticas e uma genérica. Embora essas duas últimas categorias sejam de pouco valor agregado, representam uma garantia de que um usuário nunca teria esgotadas as recomendações reservadas a ele pelo sistema, o que pode acontecer rapidamente com as recomendações específicas.

Observe que, ao consultar o Sistema de Recomendações, cada usuário recebe uma página altamente

Tabela 2 – Lista-Base do SGE 10 do GT 1 – *Marketing*

ITEM			*PATRON KEY*			
CDU	TÍTULO	*RANKING*	410	3152	3194	5953
658.62	Gerenciamento por categorias: melhores práticas	4	2	2	2	13
658.818	ECR Brasil: visão geral e potencial de redução de custos	3	2	2		7
658.788	Padronização	3	2	2		9
658.62	Reposição contínua de mercadorias	3	2	2		10
657.47	Custeio baseado em atividades	3	2	2		8
657.422.2	Processos financeiros	3	2	2		9
65.012.45	EDI aplicado a cadeia de abastecimento	3	2	2		6
659.126.1	Retail power plays: from trading to brand leadership: s...	2			2	5
658.8	Trade marketing strategies: the partnership between manu...	2			2	9
659.126.1	Marcas de supermercado	1				3
658.86/.87	Retail distribution management: a strategic guide to dev...	1				9
658.86/.87	Marketing channels: a management view	1				5
658.8	Marketing de relacionamento: estratégias bem-sucedidas	1			2	
658.8	Database marketing estratégico	1			2	
658.8	Tecnologia de informação e comunicação	1				2
658.8	Princípios de marketing	1			1	
658.7	Retail buying	1			2	
658.7	Políticas de suprimento, tecnologia de produção e tecnologia	1		1		
339.37	Contemporary retailing	1			2	
339.37	Retail saturation: examining the evidence	1				5
339.37	Retail management	1			2	
339.37	Retailing management	1			2	
339.37	Modern retailing: theory and practice	1			2	
339.37	Retailing: new perspectives	1			2	

Tabela 3 – Sugestões especializadas personalizadas para o Usuário 410

ITEM		
CDU	TÍTULO	*RANKING*
659.126.1	Retail power plays: from trading to brand leadership: s...	2
658.8	Trade marketing strategies: the partnership between manu...	2
659.126.1	Marcas de supermercado	1
658.86/.87	Retail distribution management: a strategic guide to dev...	1
658.86/.87	Marketing channels: a management view	1
658.8	Marketing de relacionamento: estratégias bem-sucedidas	1

personalizada: nem mesmo as recomendações gerais serão as mesmas para diferentes usuários, uma vez que os itens já retirados em empréstimo por um usuário particular são eliminados de sua lista. Eles também o são após um determinado número de exibições na página.

TRANSAÇÕES VIRTUAIS

Quando o usuário opta por "Refinar sugestões", conforme opção de *link* sugerida na Figura 3, o sistema deve dar-lhe a oportunidade de classificar os itens sugeridos segundo uma escala que indique sua pequena ou grande relevância percebida.

Essa informação, fornecida voluntariamente pelo usuário, gera um "registro de transação virtual", em tudo análogo a uma transação de empréstimo "verdadeira", que é incorporado ao banco de dados e usado no preparo de novas versões da Lista-Base; provoca, também, a substituição do item avaliado por uma nova recomendação.

PRÓXIMOS PASSOS

As listas de sugestões obtidas para os usuários estudados foram extremamente coerentes; uma pes-

Figura 3 – Sugestões personalizadas

Olá, Francisco. Nós achamos que estes itens podem ser do seu interesse:

• Itens específicos para o seu perfil na área de Marketing	
658.8 M478ma Regis McKenna	Marketing de relacionamento: estratégias bem-sucedidas para a era do cliente. Rio de Janeiro: Campus, c1997.
658.8 R188t Geoffrey Randall	Trade marketing strategies: the partnership between manufacturers, brands and retailers. Oxford : Butterworth Heinemann, 1994.
658.86/.87 R437 John Fernie (Org.)	Retail distribution management: a strategic guide to developments and trends. London : Kogan, 1990.
658.8 R815m Bert Rosenbloom	Marketing channels: a management view. Fort Worth : Dryden, c1999.
659.126.1 P436ma Inês Pereira	Marcas de supermercado. EAESP/FGV, Tese, 1998.
659.126.1 W676r Andrew Wileman	Retail power plays: from trading to brand leadership. Basingstoke : Macmillan, 1997.

Mais sugestões especializadas em Marketing Refinar sugestões

• Itens gerais na área de Marketing	
658.89 E57c James F. Engel	Consumer behavior. Forth Worth : Dryden, c1995.
658.89 W418m Ronald M. Weiers	Marketing research. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, c1984.
658.8 L911s Christopher Lovelock	Services marketing. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, c1991.

Mais sugestões gerais em Marketing Refinar sugestões

• Item popular entre os usuários em geral	
330.101.541 S611m Mário H. Simonsen	Macroeconomia. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1989.

Mais sugestões de itens populares entre os usuários Refinar sugestões

quisa está sendo preparada para medir a relevância percebida pelos próprios usuários do serviço. A metodologia de identificação de perfis e de geração das listas personalizadas de recomendações desenvolvida neste projeto de pesquisa está testada e, a menos de pequenos ajustes, pronta para ser colocada em prática no contexto da Biblioteca Karl A. Boedecker; o *data mart* necessário está desenhado e suas rotinas de carregamento e atualização estão escritas em SQL; resta verificar a viabilidade econômica e tecnológica da implementação pela biblioteca do *front end* necessário para realizar transações eletrônicas pela Internet.

COMENTÁRIOS FINAIS

No projeto piloto descrito neste artigo, procuramos demonstrar como, a partir de um *data mart* de transações de circulação do acervo, uma biblioteca pode, implementando um sistema de cooperação indireta, gerar recomendações de leitura que criem valor aos seus usuários.

O sistema de geração das listas personalizadas de recomendações pode funcionar baseado em procedimentos de consolidação e conexão de registros em um *data mart* de transações de empréstimo, associados às técnicas de Análise de Cestas e Análise de Agrupamentos.

Foram definidos os conceitos de Assuntos Significativos (com base em atributos de itens) e de Grupos Temáticos (em função do comportamento dos usuários); em seguida, foram definidos Subgrupos Especializados de usuários (com base em seu perfil de leitura). Os usuários foram alocados nos segmentos identificados. Finalmente, foram geradas as listas de sugestões, contendo recomendações específicas, temáticas e gerais. Sugeriu-se a utilização de transações virtuais para aperfeiçoar as recomendações.

O Sistema de Recomendações proposto pode ser implementado a baixo custo; a implementação pela Internet depende apenas da disponibilização de ferramentas de *web* para a exibição de páginas personalizadas; é aplicável a bibliotecas e livrarias virtuais e pode ser adaptado a praticamente qualquer tipo de aplicação de *e-business*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, Francisco. *Perfil de usuários da Biblioteca Karl A. Boedecker*: geração de valor para pesquisadores por meio de cooperação indireta. São Paulo : NPP/EAESP/FGV. Relatório em editoração com edição prevista para o segundo semestre de 2000.

BERRY, Michael, LINOFF, Gordon. *Data mining techniques for marketing, sales and customer support*. New York : John Wiley and Sons, 1997. 454 p.

BERRY, Michael, LINOFF, Gordon. *Mastering data mining*. New York : John Wiley and Sons, 2000. 494 p.

BIBLIOTECA KARL A. BOEDECKER. *Relatório estatístico anual de 1998*. Documento interno.

CABENA, Peter et al. *Discovering data mining*: from concept to implementation. Upper Saddle River : Prentice-Hall, 1998. 195 p.

CARSON, Kerry D., CARSON, Paula P., PHILIPS, Joyce S. *The ABCs of collaborative change*: the manager's guide to library renewal. Chicago : ALA Editions, 1997. 272 p.

DYER, C., BROWN, R., GOLDSTEIN, D. *School libraries*: theory and practice. London : Clive Bingley, 1970. 181 p.

ECO, Umberto. *Como se faz uma tese em Ciências Humanas*. Lisboa : Presença, 1982.

GOLDBERG, Henry, SENATOR, Ted. Restructuring databases for knowledge discovery by consolidation and link formation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE DISCOVERY AND DATA MINING, 1.,1995, Menlo Park. Menlo Park : AAAI Press, 1995.

HAIR, Joseph et al. *Multivariate data analysis*. 4. ed. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1995. 745 p.

HANN, Leslie. High-tech sleuths. *Best's Review*, v. 99, n. 7, p. 83-85, Nov. 1998.

IBICT. Classificação Decimal Universal. Brasília : MCT/CNPQ/IBICT, 1987. 505 p.

JACKSON, Barbara. *Multivariate data analysis*: an introduction. Homewood : Irwin, 1983. 242 p.

JENSEN, David. *Prospective assessment of AI technologies for fraud detection*. July 1997. Working Papers of the AAAI-97 Workshop on Artificial Intelligence Approaches to Fraud Detection and Risk Management.

KAUTZ, Henry, SELMAN, Bart, SHAH, Mehul. Combining social networks and collaborative filtering. *Communications of the ACM*, v. 40, n. 3, p. 63-65, Mar. 1997a.

KAUTZ, Henry, SELMAN, Bart, SHAH, Mehul. The hidden web. *AI Magazine*, p. 27-36, Summer 1997b. Disponível na Internet: <http://www.research.att.com/~kautz/referralweb/doc/aimag.pdf>.

MILLER, Kathy. Librarians getting a handle on knowledge. *Information World Review*, issue 137, p. 25-26, June 1998.

PAYTON, David. *Discovering collaborators by analyzing trails through an information space*. Artificial Intelligence and link analysis Papers from the 1998 Fall Symposium, Oct. 23-25, Orlando, Florida.

PEPPERS, Don, ROGERS, Martha. Is your company ready for one-to-one marketing? *Harvard Business Review*, v. 77, n. 1, p. 151-163, Jan./Feb. 1999.

RAMO, Joshua C. The fast-moving Internet economy has a jungle of competitors... and here is the king: Jeffery Preston Bezos, 1999 Person of the Year. *TIME Magazine*, v. 154, n. 26, p. 42-59, 27/12/1999.

SANTOS, Érico R. *Implantação de tecnologia de data warehouse em bibliotecas com uso de tecnologia adequada*. São Paulo : EAESP/FGV, 1999. Relatório Parcial de Projeto de Pesquisa do PIBIC – Programa de Bolsas de Iniciação Científica. 53 p.

SCHWARTZ, Michael, WOOD, David. Discovering shared interests using graph analysis. *Communications of the ACM*, v. 36, n. 8, p. 78-89, Aug. 1993.

SILVA, Odilon. *Manual de CDU*. Brasília : Briquet de Lemos, 1994. 89 p.

SWANSON, Don, SMALHEISER, Neil. *Link analysis of medline titles as an aid to scientific discovery*. [1999]. Disponível na Internet: <http://kiwi.uchicago.edu/libtrends.html>.

UNICA. *Intelligent solutions for the business of marketing*. [2000]. Disponível na Internet: <http://www.unica-usa.com>.

NOTA

Este artigo baseia-se em pesquisa financiada pelo NPP – Núcleo de Pesquisas e Publicações da EAESP/FGV intitulada "Perfil de usuários da Biblioteca Karl A. Boedecker".