

RF-1083

DATA WEB MINING ABOUT PRACTICAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT IN AREAS OF THE BUSINESS ADMINISTRATION

José Augusto Guagliardi (FEA-USP, São Paulo, Brasil) - jaguar@usp.br
Moacir José da Silva (PPH-UEM, Paraná, Brasil) - moacirjsilva@gmail.com
Álvaro José Periotto (PPA-UEM/UEL, Paraná, Brasil) - ajperiotto@uem.br

Through the application of Classification Trees and Association Rule techniques, this article results of a data web mining process aiming to discover knowledge about the practical of the knowledge management in different areas of the Business administration in Brazil: CRM, Strategy, Finances, Logistic, Marketing, Planning, Human Resources and Information Systems and Production Administration.

Keywords: KDD; Knowledge Management; Data Web Mining; Areas of the Business Administration; Technological innovation.

DATA WEB MINING SOBRE PRÁTICAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO EM ÁREAS DA ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS NO BRASIL

Através da aplicação de técnicas de Árvores de Classificação e Associação de Regras, este artigo resulta de um processo de Data Web mining para descobrir conhecimentos sobre a prática de gestão do conhecimento em diferentes áreas da Administração de Empresas no Brasil: CRM, Estratégia, Finanças, Logística, Marketing, Planejamento, RH e Sistemas de Informações e Administração da produção.

Palavras-chave: KDD; Gestão do Conhecimento; Data Web Mining; Áreas da Administração; Inovação Tecnológica.

Artigo elaborado a partir de pesquisa vinculada ao estágio do Prof. Dr. Moacir José da Silva em nível de Pós-Doutoramento em Administração na FEA-USP, na área e Tecnologia da Informação.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo é um estudo de caso de aplicação de técnicas de Data Web Mining visando avaliar as práticas de gestão do conhecimento em diferentes áreas da administração de Empresas no Brasil. Ele vem subdividido em três grandes seções. Na primeira seção é apresentado um sumário da metodologia utilizada; aqui inicialmente considera-se o pensamento do KDD (Knowledge Discovery Database) e seus pressupostos e ferramental para descoberta de conhecimentos novos em bases de dados. A gestão do conhecimento organizacional é aqui apresentada nos termos dos seus avanços literários que têm enfatizado sua forte tendência como ciência aplicada. A junção destas duas correntes de pensamento é a motivação teórica deste trabalho, conferindo-lhe identidade e fundamento literário. Ainda nesta seção, o ponto seguinte é a descrição do modo como foi feito o processo de Data Web Mining nesta pesquisa; ele foi desenvolvido em três fases, cada uma das quais é aqui objeto de detalhamento. O passo seguinte foi qualificar e caracterizar a base de conhecimentos utilizada, apresentando as questões e respostas utilizadas, bem como apresentar um índice de desempenho em gestão do conhecimento organizacional inclusive com formalização matemática preliminar. Ao finalizar esta primeira seção, são consideradas as duas técnicas principais aqui utilizadas no processo de mineração em ambiente Web, dos dados: Árvores de Classificação e Associação de Regras.

A segunda seção apresenta os resultados obtidos nesta pesquisa; ela foi subdividida em duas subseções para apresentar os resultados agrupados pelas técnicas utilizadas: Árvores de Classificação e Associação de Regras. Estas técnicas foram aplicadas sobre as seguintes áreas da Administração: Administração da produção e de materiais, Administração em geral, CRM, Estratégia, Finanças, Logística, Marketing, Planejamento, RH e Sistemas de Informações. Os resultados retomam a situação dos projetos de gestão do conhecimento, indicadores de desempenho, além de uma globalidade de aspectos da prática de gestão do conhecimento, bem como apontam para conhecimentos novos sobre cada uma destas áreas, o que foi resultado da aplicação de regras de associação. Ao final deste trabalho, encontra-se uma conclusão retomando os traços peculiares a cada área avaliada para aquilatar em termos gerais as práticas de gestão do conhecimento no Brasil.

2. MOTIVAÇÃO TEÓRICA: KDD E GESTÃO DO CONHECIMENTO

O estudo de caso apresentado neste artigo reputa sua identidade intelectual à junção dos pressupostos, técnicas e fundamentos do pensamento do KDD (Knowledge Discovery in Data Base) e da Gestão do Conhecimento Organizacional. Passada a fase inicial de fundamentação e criação de algoritmos, parte significativa dos escritos do KDD adotaram o gênero de ciência aplicada; desde então, dentre as suas aplicações distinguiu-se uma ramo da literatura que tem sido organizado sob a denominação de Data mining [(Fayyad, 1996) (Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth, 1996) (Berry e Linoff, 1999)] e posteriormente por Organizational Data Mining. (Hamid e Nemati, 2004) Em termos mais abrangentes, trata-se de uma tendência de aplicação de Data mining em outros campos de conhecimento voltados para empresa e negócios em geral. [(Giudici,2003) (Parr Rud,2001) (Stephan e Hoptroff, 2001) (Westphal e Blaxton, 1998) (Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth, 1996)]. A própria aplicação de Data mining diretamente em Gestão do Conhecimento foi promovida, em 2001, pela International Conference on Data mining. [(Ling 2000) (Kok-Leong 2001)].

O outro conjunto de interlocutores que dá identidade a este trabalho agrupa-se sob a égide da Gestão do Conhecimento em Organizações. Malhotra (1998, 2000, 2002). Aqui, um rol bastante diversificado de autores focaliza a importância de gestões direcionadas do conhecimento organizacional. A Organização deve executar sua gestão de conhecimento de modo a alcançar suas metas específicas em diferentes áreas e isso em consonância com os requisitos do ambiente de negócios. (Santoss e Surmacz ,2004) Uma globalidade representativa de pesquisadores tem enfatizado uma forte migração da gestão do conhecimento para aplicações práticas, e isso em vários campos da Administração de Empresas: Ruggles (1998) enfatiza a área de Estratégia. A inteligência organizacional baseada numa gestão do conhecimento tem sido concebida como gerador de produtividade para a organização. [(Kimball et al,1998) (Kimball, 1999) (Levy *et al.* 2004) (Davenport e Prusak, 2000) (Drucker, 2001)] Duas outras áreas da Administração para a qual tem sido direcionada a Gestão do Conhecimento são as de CRM e de Sistemas de Informações [Tiwana (2000), Malhotra (1998, 2000, 2002)].

3. COMPONENTES METODOLÓGICOS

3.1 O Processo de *Data Web Mining*

O conceito de *Data Web Mining* é uma extensão da própria *Data Mining*, porém concebida em ambiente *Web*. Baseado especialmente nos estudos de Kimball e Merz (2004), este processo foi desenvolvido aqui em três fases conforme ilustra a figura 1.

A primeira fase do trabalho consistiu na coleta de dados em forma de *e-survey* organizada em um sistema especialista num portal temático. Numa segunda fase procede-se a “limpeza” e normalização da base de dados, bem como a seleção das variáveis que seriam foco de análise na mineração dos dados visando descobrir conhecimentos. Uma vez gerada a Base de Conhecimentos, tem início o processo de mineração propriamente dito que se concluiu com a obtenção de novos conhecimentos sobre a Gestão do Conhecimento, que no caso da presente aplicação, teve seu foco em algumas áreas da Administração no Brasil.

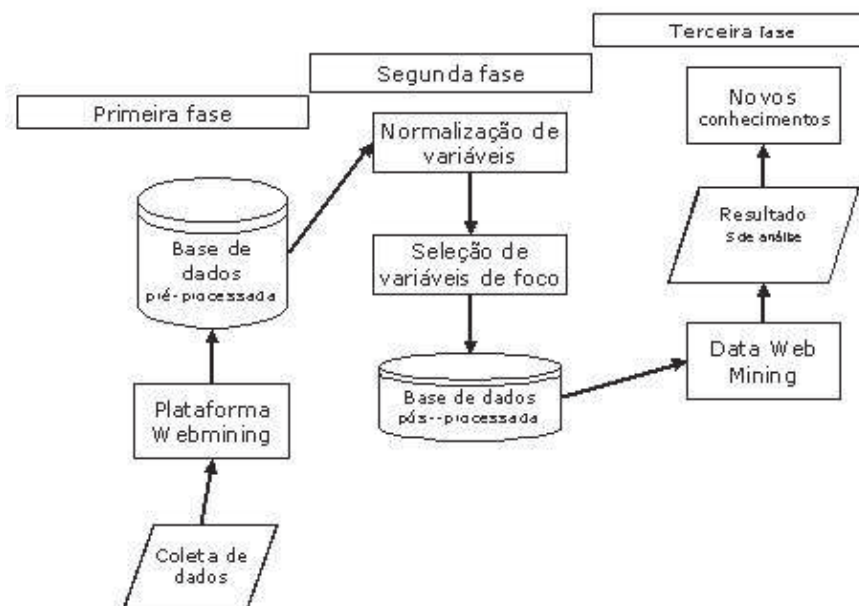


Figura 1 - O Processo de Data Web Mining

Fonte: Adaptado de Kimball e Merz (2004)

Agostinho (2003b) identifica a adaptação como sendo a propriedade básica dos SACs, no sentido de que o sistema é capaz de ajustar seu comportamento a partir do que consegue perceber sobre as condições do seu meio ambiente e sobre seu desempenho. Nóbrega

3.2 Técnicas Utilizadas

A análise dos dados utilizou os recursos de Rule Induction Technology e Facts Discovery Engine processadas em ambiente Web.

Para a análise dos dados, foram utilizadas ferramentas de classificação de dados e regras de associação. A classificação dos dados possibilitou o seu agrupamento, o que permitiu descoberta de conhecimentos. A descoberta de regras de associação propiciou a identificação de fatos inéditos e, com isso, foram gerados novos conhecimentos e associações importantes para a aplicação da metodologia desenvolvida na pesquisa, conforme vem apresentado nos resultados.

3.3 Composição da Amostra

A base de dados construída contou com 5.460 dados, distribuídos em 260 registros de Organizações validados, sobre as práticas de gestão do conhecimento organizacional no Brasil filtrado por área da Administração.

Foram considerados válidos registros obtidos de computadores com IP (Internet Protocol) único e *e-mail* no formato nome@sitedaempresa.com.br. As organizações estão distribuídas da seguinte forma: 43% no Paraná, 37% em São Paulo e 20% em Santa Catarina. A coleta deu-se no ano de 2005. O questionário no formato de *e-survey* no Portal foi construído de forma a oferecer feedback ao usuário, condicionado ao nível de suas respostas. A tabela 1 apresenta as perguntas que foram respondidas.

Ordem	Nome da questão	Nota Máxima
1	Escolha uma área para ser avaliada.	0
2	Fale-nos sobre o quanto conhece a sua Organização!	5
3	Avalie o processo de geração de novos conhecimentos	8
4	Avalie o uso de conhecimentos úteis originados de fontes externas	5
5	Avalie o acesso ao conhecimento p/ tomada de decisão	5
6	Avalie o armazenamento do conhecimento em documentos, bases de dados, sistemas, etc.	5
7	Avalie o processo de difusão do conhecimento intra-organizacional:	5
8	Avalie a política de criação de incentivos e cultura organizacionais visando à evolução do conhecimento:	5
9	Avalie a mensuração do valor do conhecimento e/ou impacto da gestão do conhecimento:	5
10	Avalie o uso do conhecimento em processos, produtos e serviços:	5
11	Avalie o lançamento de novos produtos ou serviços baseados em novos conhecimentos:	5
12	Avalie a (s) Bases de Conhecimento (s) de sua Organização:	8

13	Avalie as ferramentas para tomada de decisão:	5
14	Avalie o mapeamento das fontes internas de conhecimento	5
15	Avalie o recurso de <i>intranet</i> de sua Organização:	5
16	Avalie a definição de novos papéis para o conhecimento na Organização:	7
17	Avalie a criação de uma rede de "trabalhadores do conhecimento" na Organização:	5
18	Avalie o suporte para trabalhos colaborativos:	7
19	Qual a maior dificuldade relacionada à Gestão do Conhecimento na sua Organização?	0
20	Qual o maior obstáculo à transferência de conhecimento na sua Organização?	0
Total		100

Tabela 2 - Questões Respondidas e Respectiva Nota Máxima

Fonte: Elaborado com base na literatura de Rugles (1998) e Malhotra (1998, 2002).

As respostas das questões da Tabela 1 receberam pesos diferentes conforme o seu nível de relevância identificado na literatura especializada, conforme tabela 2.

Nível	Pesos (Nota Máx. = 5)	Pesos (Nota Máx. = 7)	Pesos (Nota Máx. = 8)
Ruim	40 %		
Regular	60%		
Bom	80%		
Excelente	100%		
Projeto Futuro		30 %	30 %
Projeto em execução		70%	70%
Projeto já Executado		100%	100%

Tabela 2. Pesos das Respostas conforme a Nota Máxima das Questões

Fonte: Elaborado com base na literatura de Rugles (1998) e Malhotra (1997, 2002) e escalas conforme Nachneias & Nachneias (1987).

A escala de valores utilizada para a formulação dos pesos conforme a tabela 2 seguiu a Metodologia Nachneianiana para obtenção de valores quantitativos a partir de juízos de valores. As escalas e métricas utilizadas também estão de acordo com Nachneias & Nachneias (1987).

A idéia de construir um questionário em forma de sistema especialista teve como objetivo armazenar os valores conforme as questões e pesos acima, Tabelas 1 e 2, para estimular interações com os entrevistados e concomitantemente ir construindo um Data Web House, para seu futuro processamento utilizando técnicas de Data mining, bem como para a elaboração de um índice de mensuração de desempenho em Gestão do Conhecimento Organizacional.

3.4 Índice de Desempenho em Gestão do Conhecimento (Km)

A identidade (1) representa uma simplificação matemática da formulação do índice aqui utilizado como referência para mensurar quantitativamente o desempenho das organizações em diferentes áreas da Administração.

$$K_m = \sum_{i=2}^{17} q_i \quad (1)$$

Nessa representação, K_m corresponde ao índice de desempenho em Gestão do Conhecimento Organizacional e variável q_i corresponde a nota obtida pela i -ésima questão respondida.

Da derivada de K_m (em relação a q), temos que a composição deste índice de desempenho varia conforme a identificação de elementos demonstrativos do nível de prática de gestão do conhecimento por parte da organização.

Este índice foi utilizado neste trabalho como referencial para as mensurações de desempenho em gestão do conhecimento conforme se pode observar na seção que trata da análise dos resultados.

4. RESULTADOS

4.1 Aplicação das Regras de Associação

A Engenharia de Associação de Regras, esta técnica de data mining, processada em ambiente Web diretamente, gerou 13.200 regras quando não foram aplicados filtros; a aplicação de filtros visando descobrir conhecimentos e fatos novos acerca das áreas da Administração gerou 346 regras na modalidade *if.. then..*; destas, foram selecionadas 16 regras conforme são apresentadas no quadro 1. As regras selecionadas foram as que obtiveram maior significado estatístico, aqui expressado em maior grau de Confiança (Confidence) e Suporte, de acordo com as definições de Fayyad (1996a, 1996b).

Área	Regras obtidas
CRM	1 <i>If rDesenpenho = Low --> then Base_Conhecimento = Projeto futuro. Confidence 62% Supported by 10 rows.</i>
	2 <i>If uso_font_ext = regular --> then novo_papel_k = Projeto futuro. Confidence 100% Supported by 8 rows.</i>
	3 <i>If rDesenpenho = High --> then intranet = Projeto já executado. Confidence 100% Supported by 8 rows.</i>

Sistemas de Informações	4	<i>If Desempenho V1 = High --> then difusão = bom. Confidence 100% Supported by 14 rows.</i>
	5	<i>If ger_novo_k = bom --> then map_font_intern_k = Projeto em execução. Confidence 66% Supported by 12 rows.</i>
	6	<i>If uso_font_ext = bom --> then Desempenho V1 = High. Confidence 66% Supported by 12 rows.</i>
Administração em geral	7	<i>If ger_novo_k = excelente --> then uso_font_ext = excelente. Confidence 82% Supported by 38 rows.</i>
	8	<i>If uso_font_ext = excelente --> rDesempenho = High = excelente. Confidence 95% Supported by 38 rows.</i>
	9	<i>If mensur_k = excelente --> then bases = excelente. Confidence 90% Supported by 19 rows. % Supported by 38 rows.</i>
Finanças	10	<i>If ger_novo_k = excelente --> then intranet = Projeto já executado. Confidence 100% Supported by 8 rows.</i>
	11	<i>If uso_font_ext = ruim --> then rDesempenho = Low. Confidence 100% Supported by 8 rows.</i>
Planejamento	12	<i>If ger_novo_k = bom --> then mensur_k = bom. Confidence 100% Supported by 10 rows.</i>
	13	<i>If novo_papel_k = Projeto em execução --> then mensur_k = bom. Confidence 100% Supported by 8 rows</i>
Administração da Produção e Materiais	14	<i>If ger_novo_k = bom --> then >dificuldad_km = Mudar o comportamento das pessoas. Confidence 75% Supported by 12 rows.</i>
	15	<i>If ger_novo_k = bom --> then >obstaculo_transf_k = A estrutura organizacional. Confidence 75% Supported by 12 rows.</i>
	16	<i>If trab_colab = Projeto em execução --> then >dificuldad_km = Superar as limitações tecnológicas da Organização. Confidence 100% Supported by 10 rows.</i>

Quadro 1. Regras de associação obtidas por Área da Administração

A regra 1 mostra que na área de CRM, o baixo desempenho está associado à falta de projetos para criação de bases de conhecimento; por outro lado a regra 2 indica que o uso regular de fontes externas de conhecimento está associado à falta de projetos para identificação de novos papéis para a Gestão do Conhecimento. Por outro lado, observou-se que o desempenho é alto quando são executados projetos de criação de *intranet*.

Na área de Sistemas de Informações, as regras 4 e 6 mostram que altos índices de desempenho estão associados com boa difusão de conhecimento intra-organizacional e bom uso de fontes de conhecimento externas à organização. A regra 5 relaciona a geração de novos conhecimentos com o mapeamento das fontes internas de conhecimentos.

Na área de Administração em geral, as regras 7 e 8 mostram que a geração de novos conhecimentos, bem como o alto desempenho, estão intimamente ligados com à busca de conhecimentos externos. A regra 9 por seu turno mostra que a mensuração do conhecimento está associada com a organização das bases de conhecimento.

Na área de Finanças, observou-se, pela regra 10, que a geração de novos conhecimentos esteve associada com projetos de criação de *intranets* já executados. A regra 11 apresenta uma associação da qual se infere que o desempenho é baixo quando o uso de fontes externas de conhecimento é considerado ruim.

Na área de Planejamento, observou-se, a partir da regra 12, que o nível bom de geração de conhecimentos está associado à sua própria mensuração. A regra 13 mostra que a existência de projetos em execução para definição de novos papéis para o conhecimento na organização está relacionada com o nível bom para mensuração do conhecimento.

Na área de Administração de Produção e de Materiais, a regra 14 mostra que quando o nível de geração de novos conhecimentos é bom, a maior dificuldade encontrada foi Mudar o comportamento das pessoas. Por seu lado, a regra 15 revela que quando o nível de geração de novos conhecimentos é bom, o maior obstáculo para a transferência de conhecimento é a Estrutura Organizacional. A regra 16 mostra, nesta área, que se os projetos visando facilitar os trabalhos colaborativos estão apenas em execução e o maior obstáculo à gestão do conhecimento é a superação dos limites tecnológicos da organização.

4.2 Resultados obtidos: árvores de classificação

Aplicando a técnica de árvores de classificação, os índices foram agrupados segundo seus valores em 3 níveis. O gráfico 1 mostra em percentual o agrupamento dos diferentes níveis de desempenho em práticas de gestão do conhecimento aqui filtrados por diferentes áreas da Administração.

As áreas de Sistema de Informações e Administração em Geral obtiveram, respectivamente, 58% e 46% dos seus índices de desempenho K_m tal como definido na identidade 1, com valor alto. Na área de CRM, metade dos índices K_m receberam valor baixo. Na área de Sistemas de Informações, apenas 8% dos valores de K_m estiveram na faixa dos valores baixos.

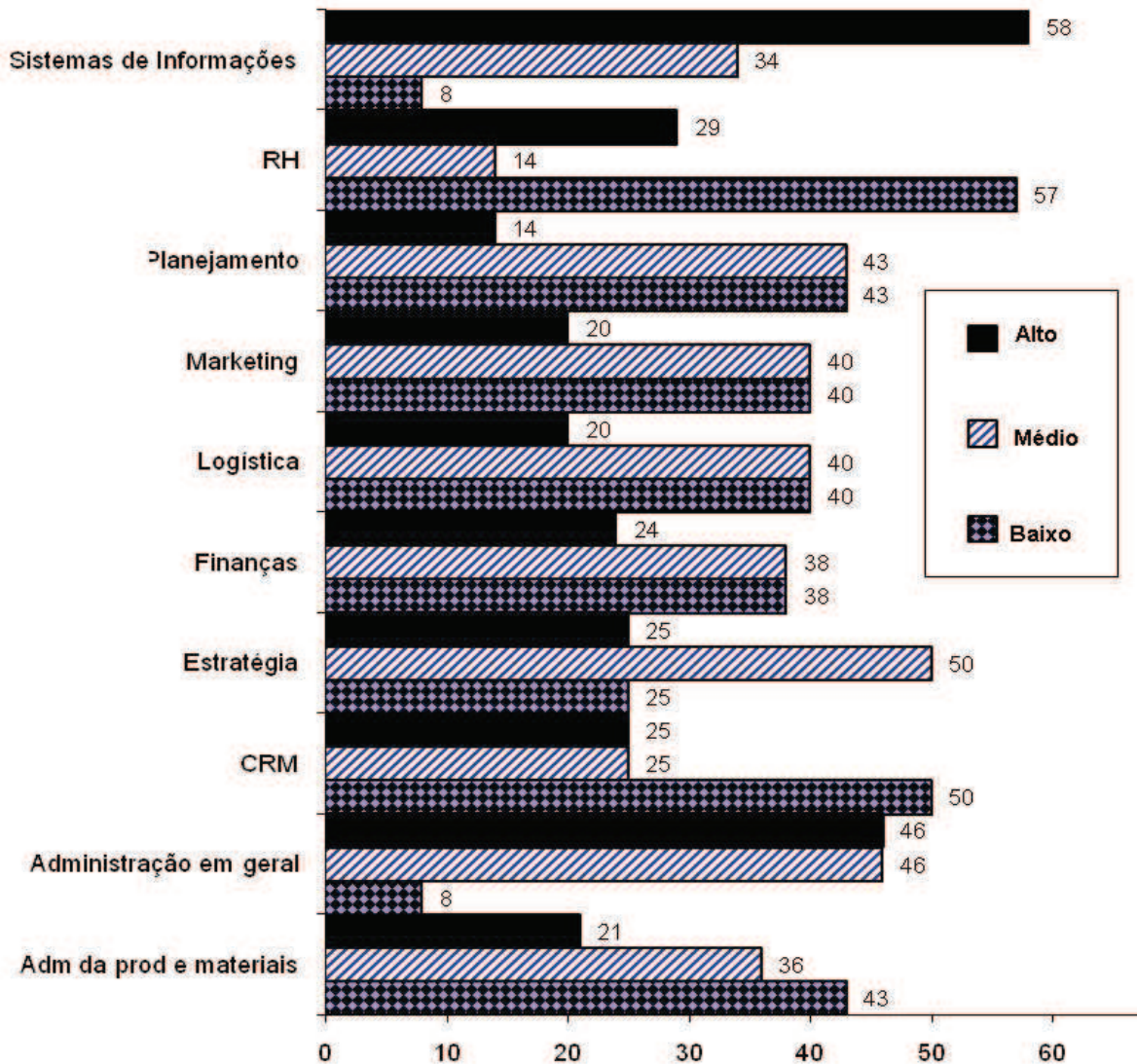


Gráfico 1. Níveis de desempenho em Gestão do Conhecimento por Área (em %)

A área que apresentou melhor desempenho foi a de Administração de Produção e Materiais, por seu lado, o menor índice foi registrado na área de Marketing. O K_m médio foi igual a 71,054. Inference-se da tabela 3 que o desempenho geral da gestão do conhecimento nas empresas observadas esteve acima da média, pois o sistema especialista acumulou 71,054 pontos numa escala de 0 a 100.

Área	Índices de desempenho K_m
Marketing	64,3
CRM	66,4875
Finanças	67,70769
Logística	68,3
Sistemas de Informações	69,3
Administração em geral	71,30833
Estratégia	72,575
Planejamento	75,68571
RH	77,24286
Administração da Produção e Materiais	77,63571

Tabela 3. Índice de desempenho em Gestão do Conhecimento por área da Administração

Na avaliação das práticas de Gestão do Conhecimento constatou-se que 72,75% dos aspectos nele analisados receberam dos respondentes os valor de bom ou excelente (gráfico 2).

Cada um dos aspectos da prática de Gestão do Conhecimento, revela o conjunto geral do desempenho das organizações observadas nesta pesquisa que pode ser considerado bom, ademais se considerando que os respondentes atribuíram valor ruim a um grupo diminuto de empresas que representou apenas 10,12% do total.

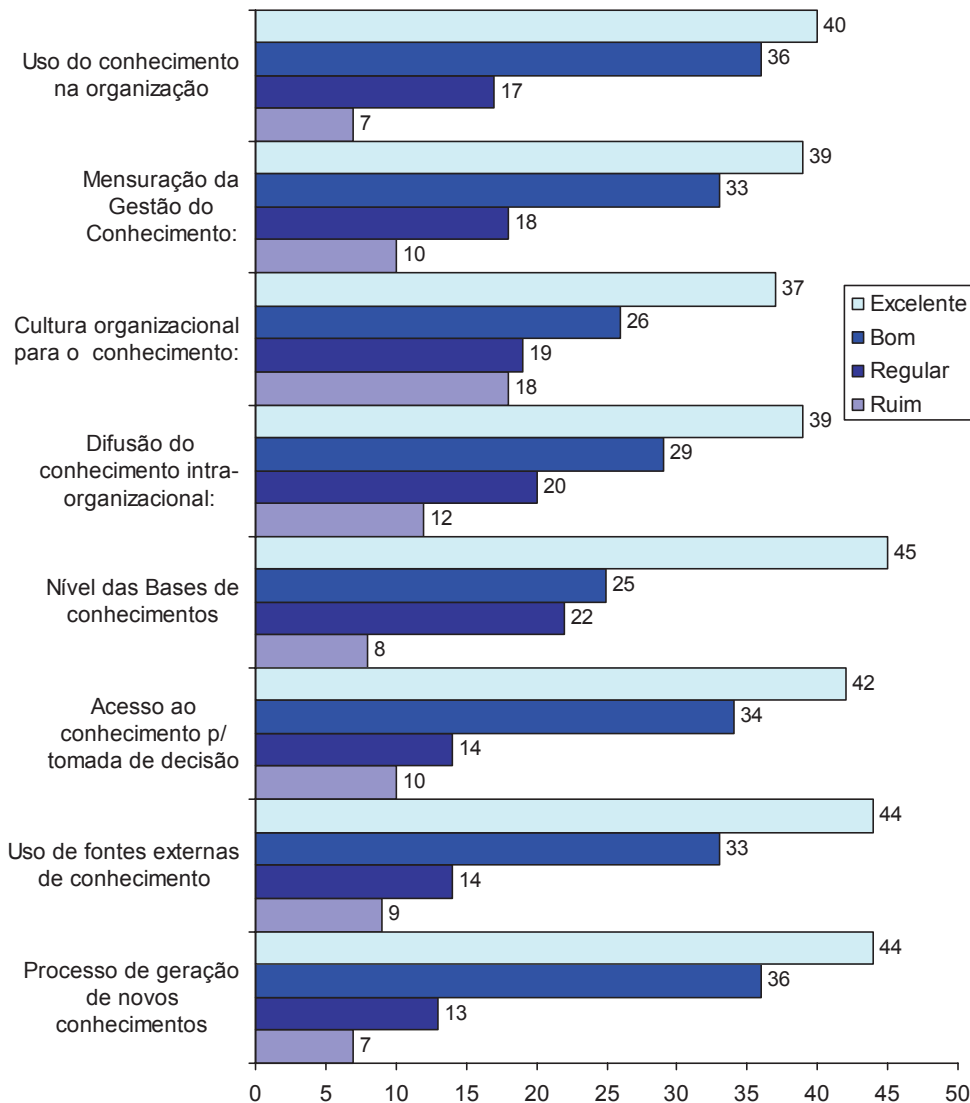


Gráfico 2. Avaliação das Práticas de gestão do conhecimento no Brasil (em %)

Quanto a situação dos projetos para Gestão do Conhecimento, constatou-se que 37,71% dos projetos que expressam direta ou indiretamente práticas de gestão do conhecimento são projetos já executados; outros 32,14% já estão em execução e 30,14% são projetos futuros. Contudo uma soma dos projetos em andamento com os já executados corresponderia a 69,85%. Este fato mostra um desenvolvimento positivo das práticas de gestão do conhecimento, pois aproximadamente a terça parte apenas das atividades no âmbito da gestão do conhecimento ainda careceria de projetos. O gráfico 3 coloca comparativamente estas situações.

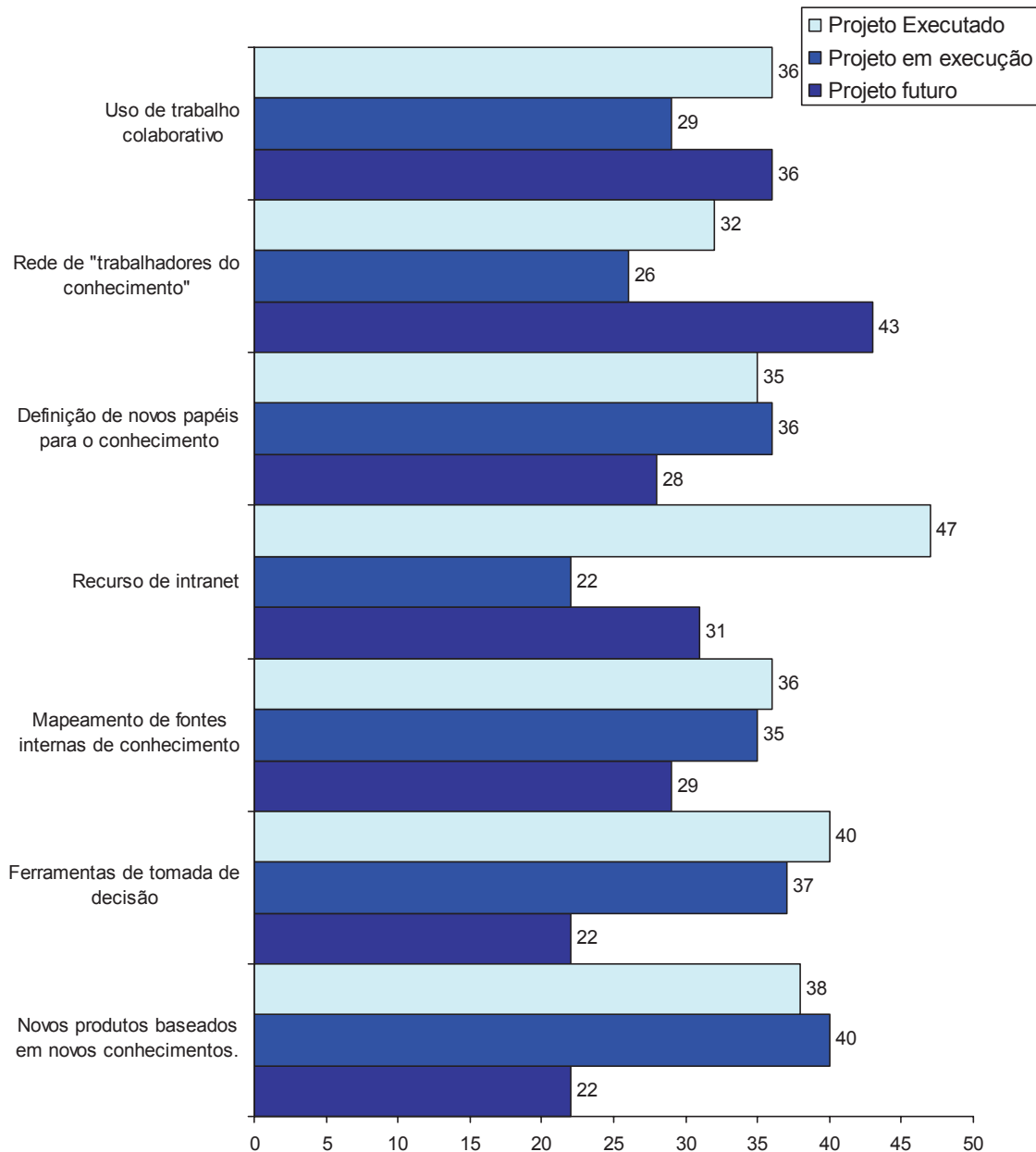


Gráfico 3. Situação dos Projetos para Gestão do Conhecimento (em %)

5. CONCLUSÃO

Dos dados obtidos da avaliação das práticas de gestão do conhecimento nas áreas de Administração, conforme exposto no decorrer deste artigo, através do processo de data web mining, é corolário que as empresas avaliadas mostraram um bom desempenho geral neste tipo de gestão, haja vista o índice de desempenho aqui formulado apresentar uma média de 71,054 numa escala que de 0 a 100. O fato de 72,75% dos respondentes atribuírem valor bom ou excelente a uma globalidade de aspectos da prática de gestão do conhecimento, conforme gráfico 3, revelam uma boa desempenho das organizações observadas nesta pesquisa. Analisada a situação dos projetos de gestão do conhecimento, observou-se que 69,85% já foram executados ou encontra-se em andamento. Estes resultados expressam a realidade de 260 empresas localizadas nos Estados do Paraná, São Paulo e Santa Catarina.

6. REFERÊNCIAS

- BERRY, M. J. A., e LINOFF, G. **Data mining techniques - for marketing, sales, and customer support**. New York, John Wiley & Sons, 1997.
- DAVENPORT, Th. e PRUSAK., L. **Working Knowledge**. Harvard, Harvard Business School Press, 2000.
- DRUCKER, P. **Management Challenges for the 21st Century**. New York, Harper Business, 2001
- FAYYAD, U. M. **Data mining and knowledge discovery: making sense out of Data**. California, IEEE, 1996.
- FAYYAD, U. M.; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, G. **From Data mining to Knowledge Discovery: An overview**. In: **Advances in Knowledge Discovery and Data mining**. AAAI Press / The MIT Press, MIT, Cambridge, Massachusetts, and London, England, p.1-34. 1996.
- GIUDICI, P. **Applied Data mining: Statistical Methods for Business and Industry**. London, John Wiley, 2003.
- HAMID, R.; NEMATI, D. B. **Organizational Data mining: Leveraging Enterprise Data Resources for Optimal Performance**. Hershey, USA, Idea Group Publishing , 2004
- KIMBALL, F. *et al.* **The Distributed Mind: Achieving High Performance through the Collective Intelligence of Knowledge Work Teams**. New Yor, American Management Association, 1998.
- KIMBALL, R. **Dealing with Dirty Data**. DBMS Magazine. September 1996. Disponível em <<http://www.dbmsmag.com/9609d14.html>>. 1996^a.
- KIMBALL, Ralph. **The Data Warehouse Toolkit**. New York, John Wiley & Sons I, 1996b.
- KIMBALL, R. **Data Warehouse Toolkit**. São Paulo, Makron Books, 1998a.
- KIMBALL, R., *et al.* **The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses**. New York , John Wiley & Sons Inc., 1998b.
- KIMBALL, F. **Self-Directed Work Teams**. McGraw-Hill Trade: , ontário 1999.
- KIMBALL, R.. **Data Webhouse**. Rio de Janeiro, Campus, 2000.
- KIMBALL, R e Merz, R. **The Data Webhouse Toolkit: Building the Web-Enabled Data Warehouse**. New York , John Wiley & Sons Inc., 2004.
- KOK-LEONG, K. *et al.* **Web Mining Platform for Enhancing Knowledge Management**. California, IEEE conference, 2001.
- LEVY, P., *et al.* **Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace**. New York: Perseus Book Group, 2004.
- LING, E. **Data Warehousing and Data mining: Implementing Strategic Knowledge Management**. New York, Computer Technology Research Corporation, 2000.
- MALHOTRA, Yogesh. Knowledge Management for the New World of Business in **Asian Strategy Leadership Institute Review**, vol. 6, 1998.
- MALHOTRA, Yogesh. Knowledge Management for (E-)Business Performance. Information Strategy. **The Executives Journal**, v. 16(4), Summer 2000, pp. 5-16.
- MALHOTRA, Yogesh. **Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises** . In Holsapple, C.W.

- (Ed.), *Handbook on Knowledge Management 1: Knowledge Matters*, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany, 577-599, 2002.
- NACHNEIAS, D.; NACHNEIAS, C. **Methods in Social Science**. New York, St Martins Press, 1987.
- PARR RUD, O. **Data mining Cookbook, Modeling Data for Marketing, Risk, and CRM**. Londres: Wiley, 2001.
- RUGGLES, R.. The State of the Notion: Knowledge Management in **Practice**. **California, California Management Review** ,1998.
- SANTOSUS, M.; SURMACZ, J. The ABCs of Knowledge Management. **CIO Magazine**, 2004. Disponível em <<http://www.cio.com/research/knowledge/edit/kmabcs.html>>.
- Soo, C. W.; Devinney, T. M. **The Role of Knowledge Quality in Firm Performance**. Sidnei. Third European Conference on Organizational Knowledge, 2000.
- STEPHAN, K.; HOPTROFF. K. **Data mining and Business Intelligence: A Guide to Productivity**. Hershey, USA: IDEA-GROUP Publishing, 2001.
- TISSSEN, R. *et al.* **The Knowledge Dividend: Creating High-Performance Companies through Value-Based Knowledge Management**. Indianápolis: Financial Times Prentice Hall, 2000.
- TIWANA, A.. **Knowledge Management Toolkit, The: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System**. Indianápolis Prentice Hall PTR, 1999.
- TIWANA, A. **Essential Guide to Knowledge Management, The: E-Business and CRM Applications**. Indianápolis. Prentice Hall PTR, 2000.
- WESTPHAL, C., BLAXTON, T. **Data mining Solutions**. London, John Wiley. 1998.