

ISSN 2175-8395

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

REDE DE NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO

ANAIS DO VI WORKSHOP – 2012

Maria Alice Martins
Morsyleide de Freitas Rosa
Men de Sá Moreira de Souza Filho
Nicodemos Moreira dos Santos Junior
Odílio Benedito Garrido de Assis
Caue Ribeiro
Luiz Henrique Capparelli Mattoso

Editores

Fortaleza, CE
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, 1452,
CEP 13560-970 – São Carlos, SP
Fone: (16) 2107-2800
Fax: (16) 2107-2902
<http://www.cnpdia.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpdia.embrapa.br

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270,
CEP 60511-110 – Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109
<http://www.cnpat.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Instrumentação

Presidente: João de Mendonça Naime
Membros: Débora Marcondes Bastos Pereira Milori, Washington Luiz de Barros Melo, Sandra Protter Gouvêa, Valéria de Fátima Cardoso.
Membro suplente: Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior
Secretário-Executivo: Marcos Antonio Nakayama
Membros: Diva Correia, Marlon Vagner Valentim Martins, Arthur Cláudio Rodrigues de Souza, Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho, Adriano Lincoln Albuquerque Mattos e Carlos Farley Herbster Moura

Supervisor editorial: Dr. Victor Bertucci Neto

Capa: Mônica Ferreira Laurito, Pedro Hernandes Campaner

Imagens da capa:

Imagem de MEV-FEG de Titanato de potássio – Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão, Viviane Soares

Imagem de MEV de Eletrodeposição de cobre – Luiza Maria da Silva Nunes, Viviane Soares

Imagem de MEV de Colmo do sorgo – Fabrício Heitor Martelli, Bianca Lovezutti Gomes, Viviane Soares

Imagem de MEV-FEG de HPMC com nanopartícula de quitosana – Marcos Vinicius Lorevice, Márcia Regina de Moura Aouada, Viviane Soares

Imagem de MEV-FEG de Vanadato de sódio – Waldir Avansi Junior

Imagem de MEV de Fibra de pupunha – Maria Alice Martins, Viviane Soares

1ª edição

1ª impressão (2012): tiragem 300

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº. 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.

Embrapa Instrumentação

Anais do VI Workshop da rede de nanotecnologia aplicada ao agronegócio 2012 – São Carlos: Embrapa Instrumentação; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2012.

Irregular

ISSN: 2175-8395

1. Nanotecnologia – Evento. I. Martins, Maria Alice. II. Rosa. Morsyleide de Freitas. III. Souza Filho, Men de Sá Moreira de. IV. Santos Junior, Nicodemos Moreira dos. V. Assis, Odílio Benedito Garrido de. VI. Ribeiro, Caue. VII. Mattoso, Luiz Henrique Capparelli. VIII. Embrapa Instrumentação. IX. Embrapa Agroindústria Tropical.



MONITORAMENTO TECNOLÓGICO MUNDIAL EM PATENTES RELATIVAS À NANOTECNOLOGIA E SENSORES

Sandra Protter Gouvêa

Embrapa Instrumentação, sandra@cnpdia.embrapa.br

Projeto Componente: PC 7

Plano de Ação: 4

Resumo

Uma coleção de tecnologias aplicadas, em termos de produtos e processos, pode ser recuperada pelas bases de patentes com cobertura mundial, que representam até 80% do conhecimento em uma determinada área de conhecimento. Neste trabalho, documentos de patente no grande tema de sensores e nanotecnologia foram obtidos via estratégia de busca estruturada, e analisados com softwares bibliométricos. Os resultados representam um panorama desta área relativo a documentos de patentes.

Palavras-chave: análise bibliométrica, documento de patente, estratégia de busca, propriedade industrial

Introdução

Bases de patentes com indexação mundial de documentos representam até 80% das tecnologias (produtos e processos) em certa área de conhecimento. O monitoramento tecnológico de pedidos de patente em tema de interesse possibilita um mapeamento de competências (*quem, o que, quando e onde*) e avanço do conhecimento em áreas tecnológicas com dedicação em proteção patentária. As bases de patentes mundiais, em conjunto com outras ferramentas como estratégia de busca estruturada e softwares bibliométricos são utilizados para a coleção e tratamento deste tipo de dados, que pode representar um grande volume de informação. O monitoramento tecnológico em grandes temas ou áreas de conhecimento proporciona a definição ou revisão do estado atual da técnica em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, permitindo a busca por nichos em pesquisas mais específicas e inovadoras. A análise dos documentos de patente é estratégica na decisão de proteger tecnologias pelo sistema patentário. São outras vantagens da prática de monitoramento tecnológico em bases de patentes: reorientar pesquisas e corpo técnico no

caso de duplicidade de esforços; decidir pela proteção patentária de produtos e processos originários da pesquisa; evitar contrafação de direitos de terceiros; explorar tecnologias em domínio público; conhecer inovações e tendências de competidores; planejar licenciamentos, negociações, aquisição de tecnologias e parcerias tecnológicas; identificar tendências em setores tecnológicos específicos e de interesse público como base em políticas de planejamento [1]. O presente trabalho foi dedicado ao monitoramento tecnológico em bases de patentes, como estratégia de apresentação do estado da técnica e de gestão de resultados na área de conhecimento ampla de nanotecnologia e sensores.

Materiais e métodos

A base de patentes Derwent Innovations Index (DII) foi a fonte de documentos recuperados no estudo, pelo fato de ter cobertura mundial e flexibilidade na estruturação da busca. O objetivo estabelecido na recuperação de documentos foi voltado ao tema nanotecnologia e sensores. A estratégia de busca foi

portanto ampla, com uso do campo tópicos, que recupera documentos por palavras buscadas tanto no título quanto no resumo da publicação. O *Wildcard* * foi aplicado na recuperação de palavras variantes como mesmo radical; tanto os operadores *and* e *or* foram usados, para mesclar estratégias de recuperação de resumos com ambas as palavras, ou por alternativas, respectivamente. A estratégia foi redigida em inglês como condição da base, correspondendo a: $ti=(nano^* \text{ and } sensor) \text{ and } ts=(bio^* \text{ or } immune^* \text{ or } liquid \text{ or } gas \text{ or } contaminant \text{ or } agriculture \text{ or } pecuary \text{ or } pesticide \text{ or } food \text{ or } sensorial \text{ or } agribusiness \text{ or } effluent \text{ or } tongue \text{ or } nose \text{ or } environment \text{ or } sanitary \text{ or } humic \text{ or } vapour \text{ or } cultivar \text{ or } antigen \text{ or } antibody \text{ or } crop \text{ or } humidity \text{ or } coffee \text{ or } organic \text{ or } peptide \text{ or } agroindustry \text{ or } biomolecules \text{ or } enzyme \text{ or } cattle \text{ or } volatile \text{ or } oleaginous)$. Os documentos recuperados foram publicados entre 1965 a 2011. A exportação da informação contida nas publicações foi feita por arquivo txt, com todos os campos disponibilizados pela base DII. O software bibliométrico Vantage Point (VP), versão 5.0 10506 (Search Technology, Inc.) foi usado na avaliação da informação em campos principais dos documentos de patente, como o ano de prioridade ou primeiro depósito relativo à tecnologia, o país de depósito, o nome do titular da tecnologia e setores tecnológicos seguindo-se a classificação internacional de patentes – CIP [2]. Planilhas do software bibliométrico foram exportadas para o software Excel (Microsoft Office) para a representação gráfica.

Resultados e discussão

Foram colecionados 692 documentos de patente no assunto. Há predomínio de depósitos na Ásia (Fig. 1), no entanto, o país líder em depósitos, em todo o período do levantamento, é os Estados Unidos da América (Fig. 2), como demonstrado via cruzamento de dados dos países de prioridade (1º depósito) versus o nº total de documentos ou publicações de patentes recuperados. Portanto, os EUA é apontado como líder em criação destas tecnologias e/ou líder de mercado para elas. Com os dados da evolução de depósitos de patentes (Fig. 3), ao longo do período entre 1995 e 2008, observa-se tendência de crescimento de esforços em P&D no assunto.

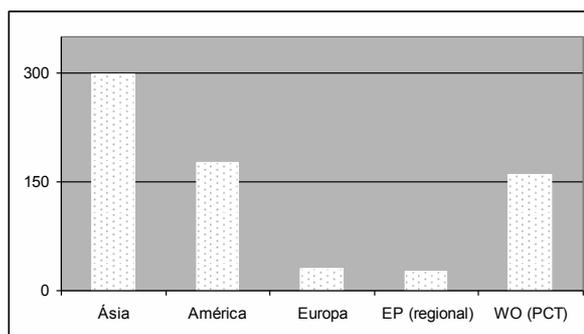


Fig. 1. Número de documentos por continente, escritórios regionais e PCT.

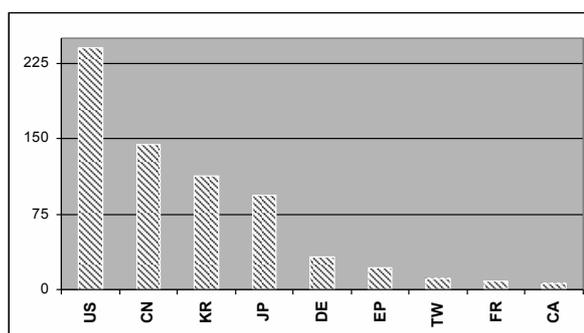


Fig. 2. Ordenação dos dez países com maior número de documentos de patente relativos ao estudo.

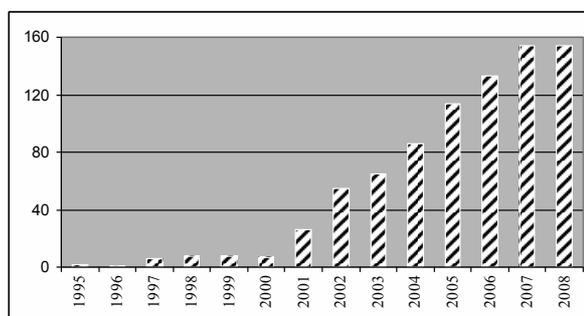


Fig. 3. Evolução de depósitos de patentes no assunto, por ano (período: 1995 a 2008).

Com o ordenamento de titulares por maior número de documentos de patente no período, e por ordem decrescente (Tabela 1), verifica-se que instituições asiáticas estão entre as 7 primeiras posições, confirmando o esforço de P&D neste continente, como demonstrado na Fig. 1.

Pela classificação internacional de patentes (CIP) dos documentos colecionados, é possibilitado caracterizar os setores tecnológicos mais empregados no desenvolvimento de produtos e processos relativos à nanotecnologia e sensores. Na

Fig. 4, é apresentada a soma de documentos por seções da CIP empregadas. A seção de física agrupa o dobro de documentos da seção de química e metalurgia (segunda seção mais usada no ordenamento).

Ordem decrescente de titulares com maior nº de documentos	nº de docs.
KOREA INST SCI & TECHNOLOGY	17
CHINESE ACAD SCI	14
UNIV ZHEJIANG	14
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	13
UNIV KOREA IND & ACAD COOP FOUND	13
DOKURITSU GYOSEI HOJIN BUSSHITSU ZAIRYO	11
DOKURITSU GYOSEI HOJIN SANGYO GIJUTSU SO	11
NANOMIX INC	11
ELECTRONICS&TELECOM RES INST	10
HONEYWELL INT INC	9

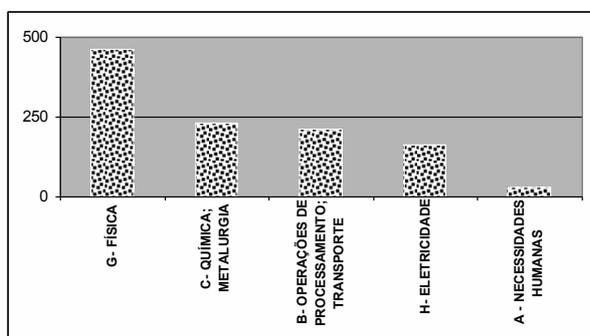


Fig. 4. Número de documentos por seção da Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Conclusões

O monitoramento tecnológico de documentos de patente no tema nanotecnologia e sensores, com uso de base mundial aliada a tratamento bibliométrico em software específico, permite:

- caracterizar historicamente a proteção do conhecimento no tema, que demonstra tendência de crescimento em P&D e proteção patentária no assunto;
- ordenar países e instituições titulares com maior número de tecnologias protegidas pelo sistema patentário, observada a estratégia de busca ampla do presente trabalho;
- descrever os setores tecnológicos mais representativos das tecnologias no assunto, via o número de documentos por agrupamentos da classificação internacional de patentes;
- ratificar o uso das ferramentas banco de dados mundial de patentes e software bibliométrico como promissoras na recuperação e análise de um grande

número de documentos no intuito de caracterizar o avanço da fronteira do conhecimento em nanotecnologia e sensores.

Agradecimentos

À EMBRAPA, CAPES, FINEP, CNPq, Rede AgroNano.

Referências

1. WIPO (World Intellectual Property Organization). **WIPO guide to using patent information**. WIPO publication No. L434/3(E). WIPO: Switzerland. Disponível em <<http://www.wipo.int/patentscope>>. Acesso em: 24 ago. 2009.
2. GONTOW, R.; SANTOS, V. V.; INAMASU, R. Y. **Núcleo de apoio ao patenteamento: manual de procedimentos**. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2005. 35 p.