

# MAPEAMENTO POR MEIO DE DOCUMENTOS PATENTÁRIOS DEPOSITADOS NO BRASIL DAS TECNOLOGIAS DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

**Autores\*:** Martinez, Maria Elisa Marciano<sup>1</sup>  
Reis, Patricia Carvalho dos<sup>1</sup>  
Santos, Douglas Alves<sup>1</sup>  
Winter, Eduardo<sup>1</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar um mapeamento tecnológico por meio do monitoramento de documentos de patentes depositados no Brasil durante um período de cinco anos, avaliando a evolução das tecnologias envolvidas no setor de celulose e papel a fim de oferecer subsídios e reforçar apoio a tomada de decisões baseadas em fatos importantes e evidências concretas sobre a dinâmica do desenvolvimento tecnológico do setor de celulose e papel em território nacional. Para a execução do panorama das tecnologias desse setor foram inicialmente utilizados os dados dos documentos patentários extraídos da base do INPI-BR de abrangência nacional. Foram aplicados os seguintes critérios: (1º) uso da base de dados do INPI-BR; (2º) seleção do espaço territorial a ser analisado - país = Brasil (BR); (3º) uso dos códigos da Classificação Internacional de Patentes (IPC), especificamente - classe "D21" e (4º) restrição do intervalo temporal da busca - período: entre 2004 e 2008.

Nos resultados obtidos, as principais tecnologias relacionadas a celulose e papel são: (a) composições de polpa, impregnação ou revestimento do papel (D21H); (b) máquinas de fabricar papel; métodos para produzir papel (D21F) e (c) produção da celulose por eliminação de substâncias não celulósicas de materiais contendo celulose; regeneração de licores de polpa (D21C). A principal forma de depósito utilizada é o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), depósito internacional; seguido pela Convenção da União de Paris (CUP), depósito internacional de um único país, e, por último, o depósito de residentes no Brasil. Quanto aos países de origem, temos uma distribuição fortemente concentrada, pois os três primeiros países detêm 63% dos documentos patentários depositados. São eles: Estados Unidos (40%), Alemanha (12%) e Brasil (11%). O mapeamento nos mostra que a tecnologia encontra-se de forma pulverizada, pois tanto os detentores dos documentos patentários quanto os inventores apresentam distribuição altamente distribuída, e que o maior

interesse é estrangeiro, pois aparecem mais empresas e inventores estrangeiros do que nacionais.

**Palavras-chave:** celulose, documentos patentários, mapeamento tecnológico, papel.

## INTRODUÇÃO

O setor de celulose e papel brasileiro é composto por 220 empresas localizadas em 540 municípios de 18 estados do Brasil. É geradora de 768 mil empregos diretos e indiretos. Em 2013 obteve US\$ 6,7 bilhões com exportações, com saldo de US\$ 4,7 bilhões na balança comercial. No ranking de fabricantes mundiais, a indústria de papel do Brasil é a 9ª maior, enquanto a de celulose ocupa a 4ª posição em volume de produção.

O setor atua de forma sustentável. Detém, como área florestal preservada pelas empresas que o compõem, 2,9 milhões de hectares e, destes, 2,2 milhões são para fins industriais, com a maior parte dessas florestas certificada. Essa atuação sustentável preserva o meio ambiente, gera proteção da biodiversidade, assim como de recursos hídricos, promove o sequestro de CO<sub>2</sub>, a conservação do solo e pratica a restauração de terras degradadas.

Por definição, papel é uma folha formada, seca e acabada a partir de uma suspensão de fibras vegetais que foram desintegradas, refinadas e depuradas e tiveram ou não a adição de outros ingredientes (que fornecem características ao produto final) (KLOCK, 2014).

Apesar da invenção do papel ser atribuída aos chineses em 123 a.C., o primeiro documento patentário consiste de um depósito feito na Espanha em 8 de agosto de 1828 por Simon Joaquin de Arriaga, com o título de *Método y medios perfeccionados de elaboracion de papel y carton de pura paja, y su blanqueo*, reconhecida pelo número ES14(H3).

---

### \* Referências dos autores:

1. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Brasil

**Autor correspondente:** Martinez, Maria Elisa Marciano. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Rua Rio Branco, 1 - 16º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20090-010 - Brasil.

Phone: +55-21-30373750. E-mail: melissa@inpi.gov.br

## DOCUMENTOS PATENTÁRIOS COMO FONTE DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Dentre os documentos disponíveis nas bases de dados, os documentos patentários detêm características que os tornam uma das mais ricas fontes de informações tecnológicas, pois a descrição técnica detalhada da invenção é um dos pressupostos necessários pelo sistema internacional de patentes. Os outros são: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Durante o período de vigência da patente, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, por exemplo: fabricação, comercialização, importação, uso e venda (INPI, 2014).

Quanto a vigência jurídica, os documentos patentários podem ser classificados como: (i) documentos de pedidos de patente; e (ii) patentes (documentos de patentes concedidas). O primeiro conjunto de documentos refere-se aos documentos que são depositados em qualquer escritório de patentes, enquanto que ao segundo conceito imputa-se o entendimento do título outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação do invento durante o período de sua vigência (INPI, 2014).

Quanto ao depósito, os documentos patentários podem ser classificados como: (i) documentos de prioridade; e (ii) documentos da "mesma família". O primeiro conjunto de documentos se refere ao primeiro depósito do documento daquela invenção antes de proteção ser estendida para outro/outros países. Este depósito é comumente feito no escritório de patentes do país em que a invenção foi produzida, entretanto, ele pode ser feito em outro país em função da atratividade do processo de patenteamento desse país, da qualidade dos regulamentos de propriedade intelectual (regras e os custos de patenteamento), da reputação do escritório de patentes e das características gerais de economia (tamanho do mercado, por exemplo). O segundo conceito se refere aos depósitos feitos em outros países, garantidos pela Convenção de Paris<sup>2</sup> (OCDE, 2009).

Da necessidade de se ter uma ferramenta de busca e recuperação de documentos de patente surgiu a Classificação Internacional de Patentes (IPC<sup>3</sup>), que permite a indexação de um grande número de documentos em diferentes idiomas e que não utilizam palavras com uniformidade. A IPC é um instrumento que possibilita a organização dos documentos de patente usado com a finalidade de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais neles contidas. As versões mais atuais da IPC podem ser acessadas no site da WIPO (World Intellectual Property Organization)<sup>4</sup> (WIPO, 2012).

Desta maneira, este artigo tem por objetivo realizar um mapea-

mento tecnológico por meio do monitoramento de documentos de patentes depositados no Brasil por um período de cinco anos (2004 e 2008<sup>5</sup>), avaliando a evolução das tecnologias envolvidas no setor de celulose e papel a fim de oferecer subsídios e reforçar apoio a tomada de decisões baseadas em fatos importantes e evidências concretas sobre a dinâmica do desenvolvimento tecnológico do setor de celulose e papel em território nacional.

## MÉTODOS

Para a elaboração do panorama das tecnologias do setor de celulose e papel foram utilizados os dados dos documentos patentários extraídos da base do INPI-BR de abrangência nacional. Nas buscas realizadas para recuperação de documentos patentários, em 2013, foram utilizados os seguintes critérios:

- (i) país = BR;
- (ii) classificação principal: classe "D21" e
- (iii) período: entre 2004 e 2008<sup>5</sup>.

Dos documentos patentários recuperados levantou-se: número de documentos patentários depositados por ano e as principais tecnologias com base na classificação internacional de patentes, tanto por ano quanto por tecnologia relevante do setor de celulose e papel; principais vias de depósito, países prioritários, depositantes e inventores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Empregando-se a metodologia de busca apresentada acima foram recuperados 774 documentos patentários. A **Figura 1** mostra um esquema da produção de celulose e papel indicando qual parte é abrangida por cada sub-classe da classe D21 (celulose e papel) da IPC.

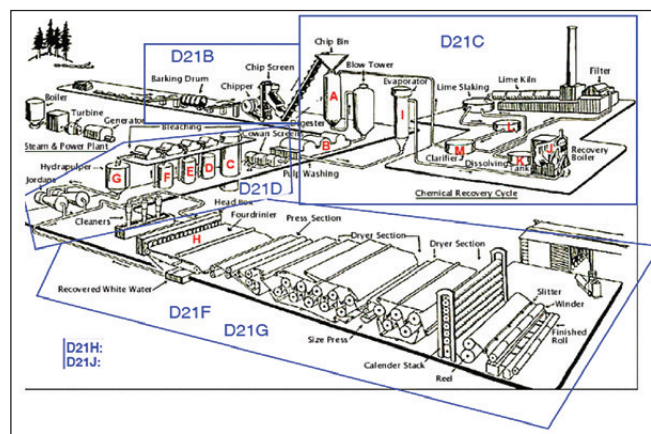


Figura 1. Esquema da produção de celulose e papel com as respectivas IPCs

2 A Convenção de Paris, que em 2005 contava com 169 países membros, garante o direito de prioridade para os depositantes de pedidos de patente em um dos países signatários, desde que sejam depositados no exterior em até 12 meses.

3 A Classificação Internacional de Patentes (IPC) é um sistema hierárquico em que todos os setores tecnológicos são divididos em um número de seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos. Este sistema é essencial para recuperar os documentos de patentes para a avaliação da novidade e inventiva de uma invenção ou para determinar o estado da arte em um campo específico da tecnologia. Foi definido após o Acordo de Estrasburgo de 1971, que permitiu estabelecer uma classificação comum para patentes, modelos de utilidade e títulos semelhantes.

4 As versões mais atuais da IPC podem ser acessadas no site da WIPO ou diretamente pelo <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page>

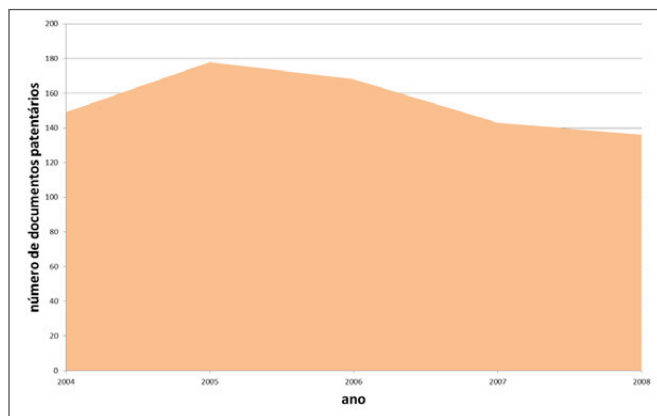
5 Este período foi escolhido devido ao período de sigilo, de 18 meses, entre a data de depósito e a data de publicação, pois os pedidos só ficam disponíveis para consulta após o período de sigilo; e também devido ao prazo de 30 meses de que os períodos PCT dispõem para dar entrada na fase nacional, a partir da data de depósito.

**Tabela 1.** Descrição das principais classificações (IPC's) encontradas nos documentos patentários referentes a celulose e papel

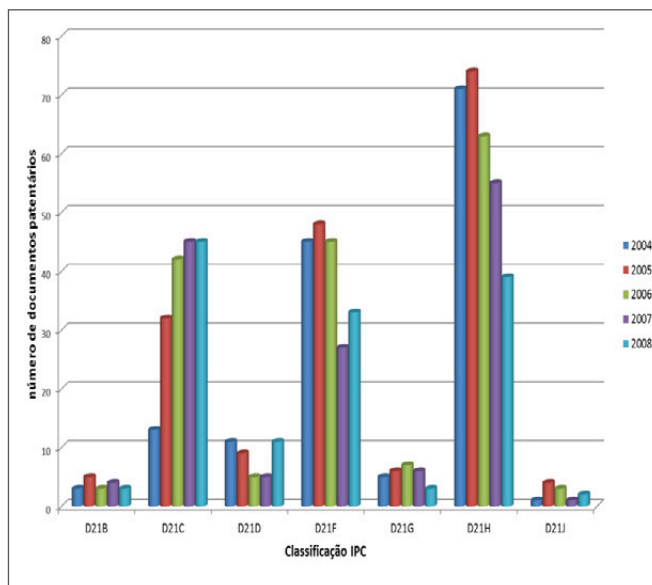
D21	FABRICAÇÃO DO PAPEL; PRODUÇÃO DA CELULOSE
D21B	MATÉRIAS-PRIMAS FIBROSAS OU SEU TRATAMENTO MECÂNICO
D21C	PRODUÇÃO DA CELULOSE POR ELIMINAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS NÃO CELULÓSICAS DE MATERIAIS CONTENDO CELULOSE; REGENERAÇÃO DE LICORES DE POLPA; APARELHOS PARA ESSE FIM
D21D	TRATAMENTO DOS MATERIAIS ANTES DE COLOCÁ-LOS NA MÁQUINA DE FABRICAR PAPEL
D21F	MÁQUINAS DE FABRICAR PAPEL; MÉTODOS PARA PRODUZIR PAPEL NAS MESMAS
D21G	CALANDRAS; ACESSÓRIOS PARA MÁQUINAS DE FABRICAR PAPEL
D21H	COMPOSIÇÕES DE POLPA; SUA PREPARAÇÃO NÃO ABRANGIDA PELAS SUBCLASSES D21C, D21D; IMPREGNAÇÃO OU REVESTIMENTO DO PAPEL; TRATAMENTO DO PAPEL ACABADO NÃO ABRANGIDO PELA CLASSE B31 OU SUBCLASSE D21G; PAPEL NÃO INCLUÍDO EM OUTRO LOCAL
D21J	PAINEL DE FIBRA; MANUFATURA DE ARTIGOS A PARTIR DE SUSPENSÕES FIBROSAS CELULÓSICAS OU A PARTIR DE PAPEL MACHÊ

A **Tabela 1** registra a descrição das subclasses da IPC relacionadas ao setor de celulose e papel.

A **Figura 2** mostra a evolução temporal dos documentos patentários relacionados ao setor de celulose e papel (IPC, classe "D21"). Nesta figura pode ser observado um pico no ano de 2005, com suave declínio a seguir.

**Figura 2.** Evolução temporal dos documentos patentários relacionados ao setor de celulose e papel

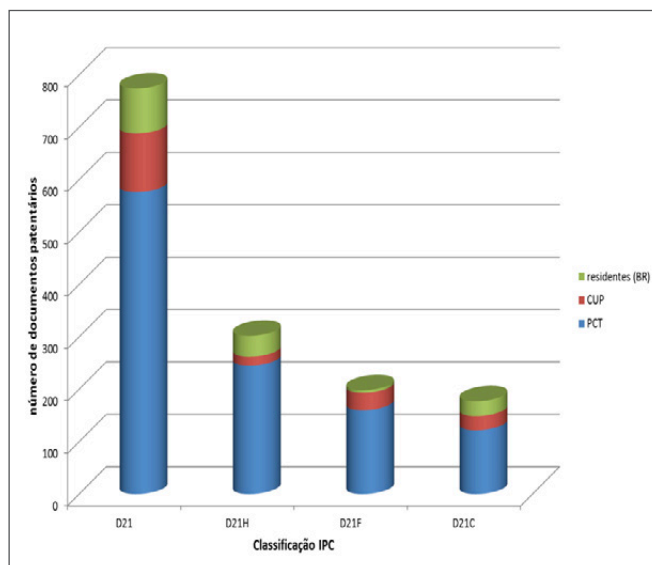
A **Figura 3** mostra a distribuição dos documentos patentários nos grupos da IPC, tendo destaque, respectivamente, as subclasses: (a) "D21H" - composições de polpa, impregnação ou revestimento do papel; (b) "D21F" - máquinas de fabricar papel, métodos para produzir papel, e (c) "D21C" - produção da celulose por eliminação de substâncias não celulósicas de materiais contendo celulose, regeneração de licores de polpa. A subclasse "D21H" apresenta comportamento decrescente, provavelmente devido a esta tecnologia já ter alcançado seu auge, enquanto a "D21F" apresenta comportamento estável até 2006

**Figura 3.** Distribuição dos documentos patentários nos grupos da IPC relacionados ao setor de celulose e papel

seguida por comportamento decrescente, e a "D21C" apresenta comportamento crescente provavelmente devido a inovação em soluções ambientais.

Quanto à via de depósito apresentada na **Figura 4**, a principal forma utilizada é o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), depósito internacional; seguido pela Convenção da União de Paris (CUP), depósito internacional de um único país; e, por último, o depósito de residentes no Brasil. Observa-se que o Brasil investe principalmente em tecnologias de produto (D21H e D21C), enquanto que tecnologia de equipamentos provém de fontes internacionais (PCT e CUP).

Quanto ao país de origem, conforme mostrado na **Figura 5**, observa-se um comportamento altamente concentrado, uma vez que

**Figura 4.** Via de depósito dos documentos patentários nos grupos da IPC relacionados ao setor de celulose e papel

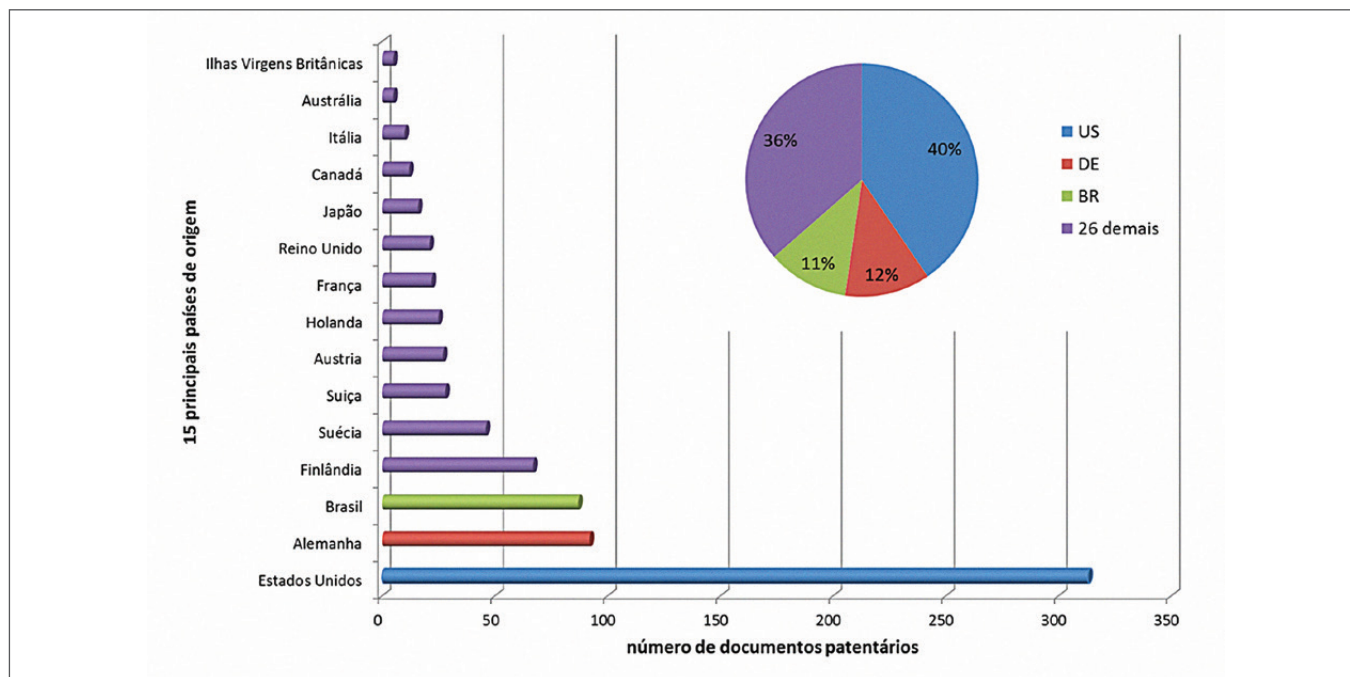


Figura 5. País de origem dos documentos patentários relacionadas ao setor de celulose e papel

os três primeiros países detêm 63% dos documentos patentários depositados. São eles: Estados Unidos (40%), Alemanha (12%) e Brasil (11%). Isso reforça o fato da maior parte dos documentos patentários vir via depósito internacional (Figura 4).

Os depositantes, conforme indicado na Figura 6, estão distribuídos de forma dispersa. Também pode ser observado que os princi-

pais depositantes são corporações internacionais, tais como: Albany International, Kimberly Clark, Voith, Metso, Andritz.

Com relação aos inventores, conforme observado na Figura 7, estes se distribuem de forma fortemente dispersa. Também pode ser observado que os principais inventores se constituem de pessoas físicas estrangeiras.

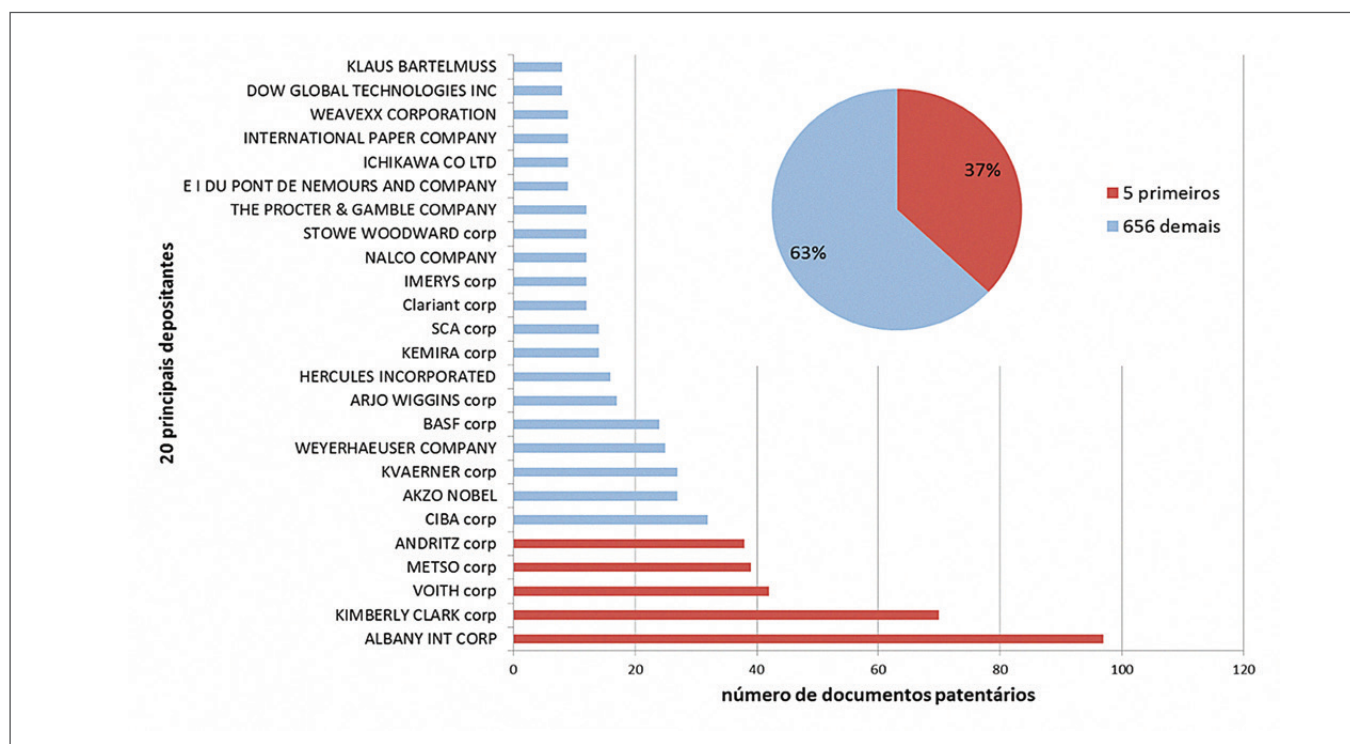


Figura 6. Principais depositantes dos documentos patentários relacionadas ao setor de celulose e papel

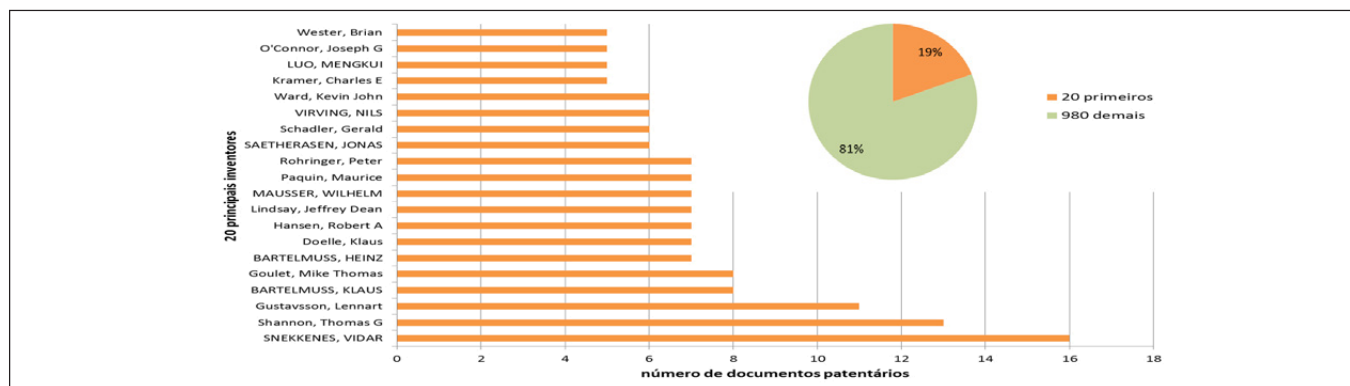


Figura 7. Principais inventores dos documentos patentários relacionados ao setor de celulose e papel

## CONCLUSÕES

Com a elaboração deste panorama pôde ser demonstrado o potencial de informação estratégica contido nesses documentos patentários para o processo de monitoramento tecnológico e gestão das tecnologias que envolvem o setor de celulose e papel.

O mapeamento da evolução temporal dos depósitos dos documentos patentários mostra a evolução histórica da proteção patentária de uma tecnologia sobre um tema/assunto ao longo dos anos, e este trabalho pôde evidenciar que o número de depósitos no período de 2004 a 2008 apresenta seu pico em 2005.

Aprofundando nas tecnologias relacionadas a celulose e papel por meio de documentos patentários, tem-se em destaque as seguintes áreas:

- (a) "D21H" - composições de polpa, impregnação ou revestimento do papel;
- (b) "D21F" - máquinas de fabricar papel; métodos para produzir papel, e
- (c) "D21C" - produção da celulose por eliminação de substâncias não celulósicas de materiais contendo celulose; regeneração de licores de polpa.

Quanto à forma de depósito conclui-se que a principal utilizada tem sido o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), depósito internacional; seguido pela Convenção da União de Paris (CUP), depósito internacional de um único país; e, por último, o depósito de residentes no Brasil.

Com relação aos países de origem, temos distribuição fortemente concentrada, uma vez que os três primeiros países detêm 63% dos documentos patentários depositados. São eles:

- (i) Estados Unidos (40%);
- (ii) Alemanha (12%) e
- (iii) Brasil (11%).

Além disso, o mapeamento nos mostra que a tecnologia encontra-se de forma pulverizada, com os detentores dos documentos patentários altamente distribuídos e o maior interesse sendo estrangeiro, visto constarem mais empresas estrangeiras do que nacionais.

A partir do acima, pode-se concluir que a maioria dos documentos patentários relacionados a celulose e papel brasileiros reportam-se a composições de polpa, impregnação ou revestimento do papel na classificação IPC "D21H"; que a principal via utilizada para o depósito é a PCT (depósito internacional), tendo como principal origem da invenção os Estados Unidos. ■

## REFERENCES

1. ABTCP, 2014. Disponível em: <<http://www.abtcp.org.br>>. Acessado em 02/03/2014.
2. CORDEIRO, C.L., NAVEGANTE, F.L., SOUSA, L.R., FREITAS, P. *Produção do papel e celulose*. – Universidade do Estado de Amapá. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeokwAA/fabricacao-celulose>> Acesso em: 09/03/2014.
3. FÁVERO, Cristiano; MAITAM, Marcos Vinícius Giro. *Aspectos gerais relacionados à produção de celulose*. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/producao-de-celulose-doc-a89538.html>>. Acesso em 09/03/2014.
4. Idaho Forest Products Commission – *From Wood to paper: A Diagram of the Process & Chemistry*. Disponível em: <[http://www.idahoforests.org/forest\\_to\\_paper.htm](http://www.idahoforests.org/forest_to_paper.htm)>. Acessado em 02/03/2014.
5. INPI, 2014. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acessado em 02/03/2014.
6. KLOCK, U., *Fabricação de papel*. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/fabricadepapel.ppt>>. Acesso em 09/03/2014.
7. OCDE - Manual de patentes – OECD Patent Statistics Manual, 2009.
- 8.
9. PIOTTO, Zélia Chittolina. *Eco-eficiência na indústria de celulose e papel*. 357 p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003. Disponível em: <[http://www.teclim.ufba.br/site/material\\_online/teses/tese\\_zeila\\_c\\_piotta.pdf](http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/teses/tese_zeila_c_piotta.pdf)> Acesso em: 09/03/2014.
10. PIRES, F.S., KUAN, G.S.S. *Capítulo III - Máquina de papel*. Em *Celulose e Papel – Tecnologia de fabricação do papel* – vol II – SENAI e IPT, 1982
11. WIPO, 2012. Disponível em: <<http://www.wipo.int>>. Acessado em 02 jul. 2012.