

MAPEAMENTO PATENTÁRIO DA PRODUÇÃO DE EMBALAGENS BIODEGRADÁVEIS CONSTITUÍDAS POR NANOPARTÍCULAS DE CELULOSE

SOUZA, Mariana Costa^{1D}; JOSÉ, Nadia Mamede²

¹ Universidade Federal da Bahia, UFBA, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Salvador, Bahia, m_costa@hotmail.com

² Universidade Federal da Bahia, UFBA, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Salvador, Bahia, nadiamamede@yahoo.com.br

RESUMO

A busca por tecnologias condizentes com as demandas ambientais tem motivado os setores produtivos a desenvolver pesquisas, processos e produtos que atendam além de desempenho satisfatório, aspectos associados a biodegradabilidade destes. Neste contexto, o presente trabalho visa investigar a tendência da área de embalagens biodegradáveis constituídas por nanopartículas de celulose através de uma prospecção tecnológica realizada a partir da base de dados Espacenet. Constatou-se que o número de patentes foi crescente a partir do ano de 2001, com universidades e empresas participando deste avanço, refletindo assim a crescente preocupação mundial com as questões ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: nanopartículas de celulose, embalagem biodegradável, nanocompósitos, prospecção tecnológica.

1. INTRODUÇÃO

A busca por tecnologias que visam à preservação ambiental tem impulsionado academia e indústria no sentido de elaboração e adaptação de produtos e processos as novas demandas. A diminuição da dependência por derivados do petróleo surge como um desafio para os setores, fazendo-se necessário que os novos materiais atendam a quesitos como biodegradabilidade, serem provenientes matérias-primas de fontes renováveis, além de apresentar desempenho igual ou superior aos produtos convencionalmente produzidos por fontes não renováveis.^{1,2}

Biopolímeros obtidos de fontes renováveis, a exemplo do amido, tem sido investigados para substituição dos polímeros elaborados a partir dos derivados do petróleo, porém, de um modo geral, apresentam desempenho inferior, principalmente com relação as propriedades mecânicas necessitando de melhorias, embora apresentem características positivas como a possibilidade de formação de matrizes poliméricas adequadas, biodegradabilidade e, por vezes, baixo custo.²

Visando melhorias nestas matrizes, pesquisas na área de embalagens biodegradáveis associadas a nanopartículas de celulose vem aumentando e com isso surge uma gama de possibilidades de desenvolvimento de tecnologias voltadas para área. Com relação ao mercado de polímeros biodegradáveis, este ainda está iniciando sendo necessário superar desafios como conscientização quanto a utilização destes polímeros e o custo quando comparados a resinas convencionais.³

Deste modo, a prospecção tecnológica teve como objetivo realizar um mapeamento patentário da produção de embalagens biodegradáveis constituídas por nanopartículas de celulose, utilizando patentes depositadas no banco de dados Espacenet, possibilitando assim verificar a tendência tecnológica do setor.

2. METODOLOGIA

O mapeamento patentário do tema proposto foi realizado a partir da plataforma Espacenet entre os meses de Agosto e Setembro de 2016, sendo a prospecção realizada com os códigos C08L1/02, B82Y40/00, Y02W90/13 e B2Y30/00, apresentados na Tabela 1, que se referem a celulose e celulose modificada, produção ou tratamento de nanoestruturas, embalagens biodegradáveis e nanocompósitos, respectivamente.

Os códigos individuais forneceram uma grande quantidade de patentes, assim como a combinação entre os códigos B82Y40/00 e B2Y30/00, porém optou-se por restringir a quantidade de patentes, trabalhando com as combinações destacadas no quadro de escopo, uma vez que as outras possibilidades mostraram-se muito gerais. As combinações escolhidas forneceram 101 patentes que após a remoção das duplicatas e famílias totalizou 68 documentos, possibilitando a análise da tendência do setor.

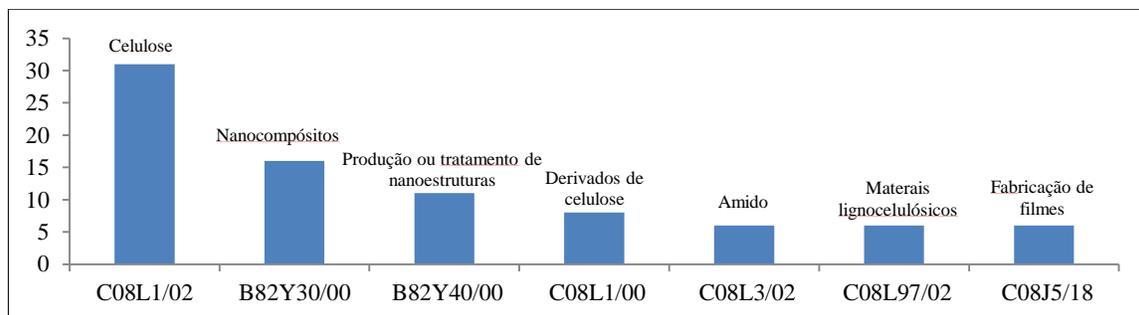
Tabela 1. Quadro de escopo

CÓDIGOS				TOTAL	
C08L1/02	B82Y40/00	Y02W90/13	B82Y30/00	CPC	IPC
				323	628
X				5079	8279
	X			>10000	>10000
		X		3649	0
			X	>10000	>10000
X				19	96
	X			3	8
		X		0	0
			X	4	7
X	X			10	11
X		X		11	0
X			X	45	24
		X	X	0	0
	X		X	>10000	7796

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

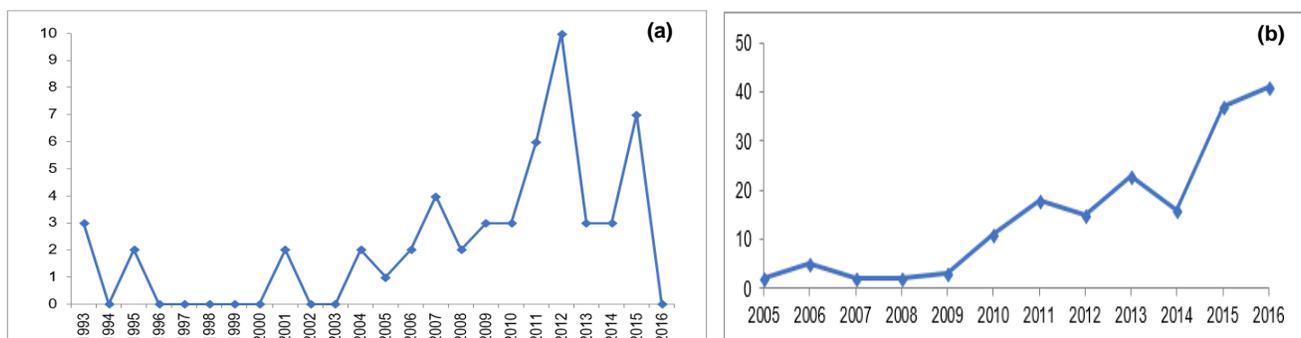
Com relação ao número de patentes por IPC (código de classificação internacional), Figura 1, pode-se observar que os códigos mais presentes foram C08L1/02 e B82Y30/00 que referem-se a celulose e celulose modificada e nanocompósitos, respectivamente, sendo portanto os códigos principais para a elaboração da prospecção. Já o código B82Y40/00 referente a produção e tratamento de nanoestruturas é menos frequente, estando apenas em 11 patentes e o C08J5/18, referente a fabricação de filmes está presente em 6 documentos.

Figura 1. Número de patentes por código de classificação internacional (IPC)



A Figura 2(a) apresenta a evolução anual do depósito de patentes, revelando um aumento desde o ano de 1993. Este crescimento está de acordo com o esperado, uma vez que tanto a academia quanto a indústria tem se mobilizado no sentido de produzir embalagens oriundas de fontes renováveis.

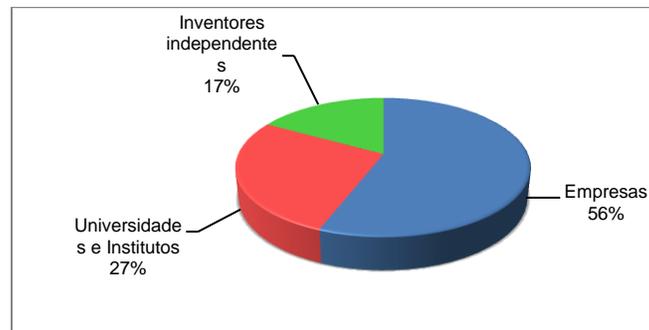
Figura 2. (a) Evolução anual de depósito de patentes e (b) Evolução anual da publicação de artigos



No entanto, observa-se na Figura 2(b) que o número de artigos publicados sobre o tema embalagens biodegradáveis elaborados a partir de nanopartículas de celulose entre os anos de 2005 e 2016 foi sempre maior do que o de patentes. Em 2016, por exemplo, há 41 artigos publicados, enquanto neste mesmo ano ainda não foram depositadas patentes com este tema.

A Figura 3 refere-se a contribuição das empresas, universidades e institutos e inventores individuais no depósito de patentes. A predominância de empresas está relacionada ao forte investimento do setor em pesquisas e inovação que associados ao maior capital e investimento deste segmento contribuem para maior expressividade.

Figura 3. Tipo de depositante por setor da sociedade



A conscientização mundial com relação aos problemas ambientais tem mudado o perfil dos consumidores e, conseqüentemente, das organizações, uma vez que os consumidores que prezam pela consciência ambiental buscam adquirir produtos e serviços menos danosos para o meio ambiente e que portanto gerem menor impacto ambiental do que os demais. Deste modo, a maior exigência do mercado consumidor com relação ao que consome torna-se uma fonte de diferenciação competitiva que deve ser considerada pelas organizações e tem contribuído para o crescente investimento de diferentes empresas em programas ambientais e produtos ecologicamente corretos.⁴

Embora em menor proporção, as universidades tem se consolidado como depositantes de patentes, aumentando as atividades voltadas para inovação. No Brasil, por exemplo, o marco regulatório do patenteamento nas universidades ocorreu em 2004 através da Lei da Inovação que estabelece que toda Instituição Científica e Tecnológica deve possuir um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que atuará em questões referentes ao patenteamento e licenciamento dos resultados de pesquisas acadêmicas.⁵

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no perfil patentário realizado na base de dados Espacenet verificou-se um aumento no número de patentes depositadas a partir de 1993 devido, principalmente, a maior conscientização com as causas ambientais e necessidade de produção de novos materiais. Comparada com as patentes, a quantidade de artigos científicos é mais expressivo entre os anos de 2005 e 2016, revelando que a tecnologia pesquisada ainda não atingiu o nível máximo de maturidade tecnológica sendo, portanto, uma área em desenvolvimento e com possibilidades de inovação.

5. REFERÊNCIAS

1. F.V. Pereira; E.L.Paula; J.P. Mesquita; A.A. Lucas; V. Mano. *Química Nova*, 2014,37(7), 1209.
2. M.R. Campagner; V.A.S. Moris; L.M. Pitombo; J.B.Carmo; J.M.F. Paiva. *Polímeros*, 2014, 24(6), 740.
3. G.F. Brito; P.Agrawal; E.M. Araújo;T.J.A. Mélo. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, 2011, 6(2), 127.
4. S.C.Santos; C.V.Sousa; D.O.Sampaio; A.F.A.Fagundes. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, 2013,16(4),1.
5. F.C.Pereira; J.M.C.Mello in Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, 2015.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Química (PPEQ) e a Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro.