

ANÁLISE PROSPECTIVA DA PATENTE “REAPROVEITAMENTO DE FIBRAS DE ACETATO DE CELULOSE E FILTROS DE CIGARRO PARA OBTENÇÃO DE CELULOSE E PAPEL” – PI 0305004-1

Fabrcia Ribeiro Dias¹, Paulo César Andrade Arruda², Simone dos Santos Xavier³, Grace Ferreira Ghesti⁴, Patricia Regina Sobral Braga^{5*}, Maria Hosana Conceição⁶, Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Universidade de Brasília, DF, Brasil

Rec.:14/07/2017. Ace.:25/10/2017

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a aplicabilidade do potencial social, econômico e da sustentabilidade da patente intitulada “Reaproveitamento de Fibras de Acetato de Celulose e Filtros de Cigarro para Obtenção de Celulose e Papel”, PI 0305004-1. Para o alcance deste objetivo, a metodologia adotou uma pesquisa bibliográfica e documental do campo de invenção da patente, onde foram realizadas buscas em bases de dados patentários nacional, INPI e internacionais, como o Espacenet, Patentscope, Uspto e Orbit e, posteriormente, os resultados prospectados foram analisados. Como complemento ao estudo, foi realizada a busca de literaturas em periódicos, revistas especializadas, e em *sites* da *internet* especializados em reciclagem de materiais. A busca patentária apresentou mais de 3.000 resultados, sendo 12 deles de extrema relevância. A maior parte dos documentos patentários encontrados não foram depositados no Brasil. No Brasil, o destaque é a nova usina de reciclagem que começará a produzir papel com o uso da tecnologia objeto da patente analisada.

Palavras-chave: reciclagem. cigarro. celulose.

PROSPECTIVE ANALYSIS OF PATENT “REUTILIZATION OF FIBRES OF CELLULOSE ACETATE AND FILTERS OF CIGARETTE FOR ATTAINMENT FOR CELLULOSE PULP AND PAPER” - PI 0305004-1

ABSTRACT

The objective of this work was to verify the applicability of the social, economic and sustainability potential of the patent "Reuse of Cellulose Acetate Fibers and Cigarette Filters to Obtain Pulp and Paper" - PI 0305004-1. To reach this objective, the methodology adopted a bibliographical and documentary research of the field of invention of the patent. Searches were conducted in national, INPI and international patent databases, Espacenet, Patentscope, Uspto and Orbit, and the results were analyzed. As a complement was the search in periodicals, specialized magazines, as well as internet sites specialized in recycling. The patent search presented more than 3.000 results, of which 12 were extremely relevant. Most of the patent documents found were not deposited in Brazil. In Brazil, the highlight is a new recycling plant that will begin to produce paper with the use of the technology object of the analyzed patent.

Keywords: recycling. cigarette. cellulose.

Área tecnológica: Propriedade Intelectual. Pesquisa. Inovação.

*Autor para correspondência: sobral.patricia@gmail.com

INTRODUÇÃO

A indústria de papel é a principal responsável pela geração de grandes quantidades de resíduos, os quais têm merecido a atenção de pesquisadores de forma a minimizar a produção de insumos, além de possibilitar a utilização de novas tecnologias que sejam capazes de obter materiais alternativos ao invés do uso de fontes naturais (HEINECK *et al.*, 2011).

A reciclagem de materiais é um tema que envolve o mundo todo, trazendo um efeito positivo para o meio ambiente, podendo reduzir as emissões de poluentes e melhorar a sustentabilidade em relação ao uso do material cru ou bruto (ERVASTI *et al.*, 2016).

Os resíduos de celulose estão inseridos na categoria dos materiais reciclados que apresentam uma das maiores taxas de reciclagem no Brasil e no mundo (OLIVEIRA, 2013). De acordo com Andrade e colaboradores, dados do Ministério do Meio Ambiente, em 2011, 45,5% de todos os papéis que circularam no país foram encaminhados à reciclagem no Brasil. Por outro lado, dentre os resíduos de celulose que foram encaminhados para a reciclagem, as sobras de carga de caneta e cigarros, em especial a parte que contém o seu filtro, são desprezadas pelos grupos de catadores de reciclagem. Os autores verificaram também que estes resíduos são descartados no meio ambiente, sem o devido cuidado e proteção e sem levar em conta uma política de reaproveitamento por meio da utilização de tecnologia adequada. Assim, 63,6% dos municípios brasileiros descartam grande parte dos seus resíduos em lixões (ANDRADE *et al.*, 2013).

O índice de descarte de “bitucas” de cigarro no meio ambiente de forma incorreta ainda é bastante alto, mesmo nos países mais desenvolvidos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2017), o número de fumantes em todo mundo ultrapassa 1,6 bilhão de pessoas. Neste sentido e no intuito de se buscar alternativas benéficas para o meio ambiente, por meio da reciclagem, foram e estão sendo realizadas pesquisas e investimentos por empresas especializadas, profissionais autônomos e no meio acadêmico.

A possibilidade de aproveitamento dos filtros de cigarro, por meio da reciclagem e transformação em outro produto comercializável, se apresenta como alternativa para a utilização destes materiais descartados com o objetivo de diminuir a emissão de resíduos sólidos e gerar uma atividade econômica. Existem algumas tecnologias que buscam dar tratamento adequado ao processo de reciclagem de filtro de cigarro e assim asseguram um caminho viável e sustentável do ponto de vista da sustentabilidade (TEIXEIRA, 2017).

Dessa forma, o objetivo principal desse trabalho foi apresentar uma análise prospectiva da patente PI 0305004-1, a fim de verificar a aplicabilidade, o potencial social da tecnologia, o potencial econômico, isto é, a situação do mercado e a sustentabilidade do reaproveitamento de fibras de acetato de celulose e filtros de cigarro para a produção de celulose, passível de ser usada na produção de papel e de outros derivados. Com isso, a análise prospectiva visou apresentar a situação do mercado do processo de reciclagem na área em que a patente está inserida bem como apresentar aspectos sobre o potencial social da tecnologia e o possível desenvolvimento de inventos que visam à sustentabilidade.

METODOLOGIA

A prospecção tecnológica foi realizada, com base em pesquisas documentais, pela busca das patentes nos escritórios, *European Patent Office* (ESPACENET, 2017), Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI, 2017), *Patent Cooperation Treaty* (PATENTSCOPE, 2017) e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO, 2017), considerando o período de 1997 a 2017. Para a prospecção científica foram realizadas buscas em teses, dissertações e artigos científicos a partir

dos bancos de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2017), do SCIENCE DIRECT (SCIENCE DIRECT, 2017) e do Google Acadêmico (GOOGLE, 2017). Além disso, Também foram realizadas buscas em sites especializados sobre reciclagem e os que continham reportagens a respeito das possíveis aplicações das tecnologias.

As palavras-chave pesquisadas foram: “*papel*”, “*reciclagem*”, “*cigarro*”, “*filtro*”, “*celulose*”, “*reaproveitamento*”, “*paper*”, “*recycling*”, “*cigarette*”, “*filter*”, “*cellulose*” e “*reutilization*”. Os termos em português foram utilizados para a busca de documentos em bases nacionais e os termos em inglês foram utilizados para as bases internacionais, sendo considerados válidos os documentos que apresentaram esses termos no título ou no resumo.

A ferramenta *Orbit* da Questel foi empregada a fim de reproduzir as buscas realizadas e a geração de figuras e gráficos específicos a partir dos resultados obtidos. Dessa forma, foi possível programar uma estratégia de busca a partir do pedido de patente original, PI 0305004-1, além da busca de patentes semelhantes disponíveis na ferramenta, bem como filtrar os resultados com IPC D21C 5/00.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados obtidos para a busca patentária

A pesquisa realizada encontrou patentes relacionadas aos termos utilizados tanto em documentos já concedidos como em pedidos de patentes. Utilizando as estratégias de busca, foram encontrados mais de 3.000 resultados, na data de 22 de junho de 2017. Dentro desse contexto, foram aplicados filtros para seleção dos mais relevantes, que apontou 12 resultados, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Dados principais dos documentos patentários e palavras-chave utilizadas na busca de anterioridade da patente PI 0305004-1.

Número do documento	Título	País/região de prioridade	Palavras-chave	Classificação IPC principal
CN1056910	Technique of separating main contents from cigarette end with filter tip;	China	recycling, cigarette	A24D3/00
EP0623290	Recycling cellulose esters from the waste from cigarette manufacture;	Países Europeus	recycling, cigarette, cellulose	A24C5/36
EP2520184	Process for recycling cigarette butts and the like;	Países Europeus	recycling, cigarette	A24C5/36
US5402893	Method for processing waste material in the form of filter rods, filter cigarettes and the like;	Estados Unidos	recycling, cigarette, filter.	A24C5/36
US5504119	Recycling cellulose esters from the waste from cigarette manufacturing;	Estados Unidos	recycling, cigarette, cellulose	A24C5/36

US7560059	Process and method for recycling cigarette butts;	Estados Unidos	recycling, cigarette	B29C67/24
US20040214702	Process for the conversion of cellulose acetate waste fibers into a suitable form for paper production and the resultant paper products;	Estados Unidos	fibers, acetate, cellulose, paper	D21B1/12
US20140287144	Process and Method for Cellulose Acetate Manufacturing Waste Product Recycling;	Estados Unidos	recycling, cellulose, acetate	C08J11/06
PI0513986-4	Processos para fabricação de uma folha de tabaco reconstituída e modificada, e, cigarro;	Brasil	cigarro, papel	A24B 15/14
PI1001729-1	Processo de tratamento e reciclagem do toco de cigarro para obtenção de composto orgânico aplicável em áreas degradadas;	Brasil	reciclagem, cigarro	A24B 15/18
PI1100405-3	Processo de reciclagem natural de filtros de cigarros usados e descartados e produtos resultantes desta reciclagem;	Brasil	reciclagem, cigarro, filtros	B09B 3/00
WO2007035749	Process and method for recycling cigarette butts	Documento internacional	recycling, cigarette	D21C5/02

Fonte: Autoria própria (2017).

Ao realizar uma análise em relação aos países em que os documentos patentários foram protegidos, foi possível verificar que no Brasil existem três tecnologias relevantes, mas apenas uma delas trata-se de reciclagem de cigarro ou filtros para fabricação de outros produtos, como, por exemplo, o papel. Foi observado também que há uma tecnologia voltada para a reciclagem do cigarro para um composto orgânico para o solo, além de outra voltada para o uso na fabricação de novos filtros.

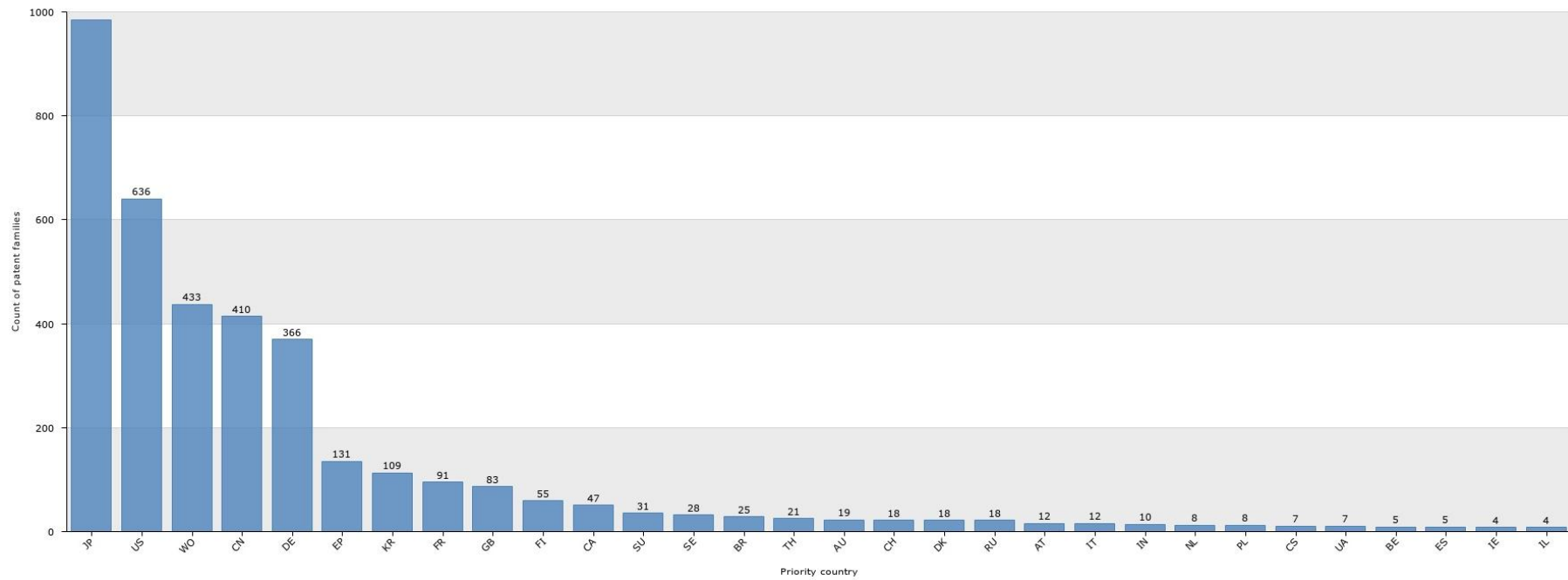
Os Estados Unidos e a Europa são as regiões que mais detêm as várias tecnologias voltadas para a reciclagem de cigarros ou filtros, mas, ao verificar a família destes documentos, constatou-se que, originalmente, estes documentos foram depositados em diversos países diferentes daquelas regiões. Além disso, a maioria dos documentos relevantes tiveram diversos depósitos internacionais, principalmente em países de economia muito forte.

Dentre as tecnologias mais relevantes, destacam-se três diferentes grupos, sendo a principal a reciclagem de cigarros e/ou filtros para a produção de papel, semelhante à tecnologia em questão, para a produção de outros produtos ou para a fabricação de novos filtros ou cigarros.

Dentre as tecnologias que usam o reaproveitamento para a produção de papel, pode-se evidenciar que todas utilizaram processos químicos distintos da patente PI 0305004-1, o que faz com que haja DIAS, F.R. et al.. Análise prospectiva da patente “reaproveitamento de fibras de acetato de celulose e filtros de cigarro para obtenção de celulose e papel” – PI 0305004-1

várias outras opções protegidas no mundo, visando o mesmo objetivo. O que irão diferenciá-las junto ao mercado serão as melhores acessibilidades e a maior facilidade de execução do processo químico. O Gráfico 1 ilustra os resultados da busca realizada na Ferramenta *Orbit*, destacando os países de prioridade, como o Japão e os EUA. Esta análise é relevante para mostrar em quais países os depositantes tem maior preferência em proteger suas tecnologias. Por consequência, nestes países a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias no campo de invenção da patente objeto de análise deste artigo são mais fortes. O que também significa que várias destas tecnologias já podem estar no mercado, sendo de relevante interesse comercial e de forte utilização entre a população, impactando assim na questão da sustentabilidade.

Gráfico 1. Distribuição dos resultados da busca por países de prioridade.



Fonte: Ferramenta *Orbit* (2017).

*Autor para correspondência: sobral.patricia@gmail.com

Dentre os resultados obtidos, a patente EP 0623290, mostrou que a partir de resíduos da fabricação de cigarros é possível reciclar os ésteres de celulose, lavando as pontas do cigarro com água para libertar o papel de filtro e para remover contaminantes a partir do polímero de éster de celulose, assim, o polímero de éster de celulose pode então ser seco e transformado em diversos produtos. Por outro lado, o pedido de patente EP 2520184 mostrou um processo para reciclagem de filtros de cigarro a fim de fabricar os próprios filtros de celulose, ilustrando que o filtro pode ser lavado com detergente para a remoção do tabaco residual e de outras substâncias nocivas e, em seguida, reaproveitado.

O pedido de patente US5402893 é um método para processamento do material residual dos filtros de cigarros utilizados, permitindo a fabricação de novos elementos filtrantes. O material dos resíduos é distribuído em um líquido dentro de um recipiente de pressão, na qual o resíduo é dissolvido no líquido por meio do aumento da pressão. Ao variar a pressão e a temperatura há a separação dos componentes adicionais. Com este método, uma separação do material residual nos seus componentes individuais é possível, de modo que, por exemplo, acetato de celulose dos filtros é obtido na forma altamente pura e pode ser utilizado novamente para a produção de materiais filtrantes.

Para o pedido de patente US 5662773, o processo para produção de papel com a reciclagem de filtros de cigarro é todo realizado por meio de reações químicas de hidrólise. A patente US 7560059 detalha um processo de reciclagem de pontas de cigarro para a produção de diferentes produtos, onde o produto é misturado ao solvente e, posteriormente, é colocada em um molde para secagem. Desta forma, pode ser obtido um material resistente à água.

O pedido de patente US 20040214702 converte fibras de acetato provenientes de filtros de cigarro em matéria-prima para a fabricação de papel. Neste caso, as fibras serão apenas um dos materiais utilizados na mistura para a produção do papel. Já o pedido de patente US 20140287144 trata da reciclagem de fibras de acetato resultantes dos cigarros para a produção de materiais utilizados em isolamentos e peças decorativas. No pedido de patente CN1056910 o método para reciclagem de cigarros separa todos os materiais utilizados na fabricação deste, permitindo que eles sejam reaproveitados por diversos meios.

O pedido de patente PI 1001729-1 mostra um processo de tratamento e reciclagem de pontas de cigarro para a obtenção de um composto orgânico a ser aplicado em áreas degradadas. A tecnologia produz o produto por meio de processo de trituração e compostagem. O pedido de patente PI 1100405-3 trata de um processo de reciclagem natural de filtros de cigarro usados formando três produtos distintos: “bituca” reciclada seca, fumo reciclado seco e um fungicida. Já a patente PI 0305004-1 utiliza um método de reação de hidrólise dos grupos acetato de celulose em meio aquoso para tratar as fibras e transformar em papel.

A prospecção tecnológica em base de patentes visa identificar às tecnologias relevantes, o estado da arte disponível, as aquisições, os investimentos em determinadas áreas, as inovações do setor, os rumos do mercado, etc. O fato da base de dados de patentes serem padronizadas e possuírem um alto grau de qualidade da informação faz com que cresça a importância da prospecção nesta área. A Figura 1 ilustra os principais conceitos tecnológicos encontrados para o resultado da busca de patentes relacionadas à invenção PI 0305004-1.

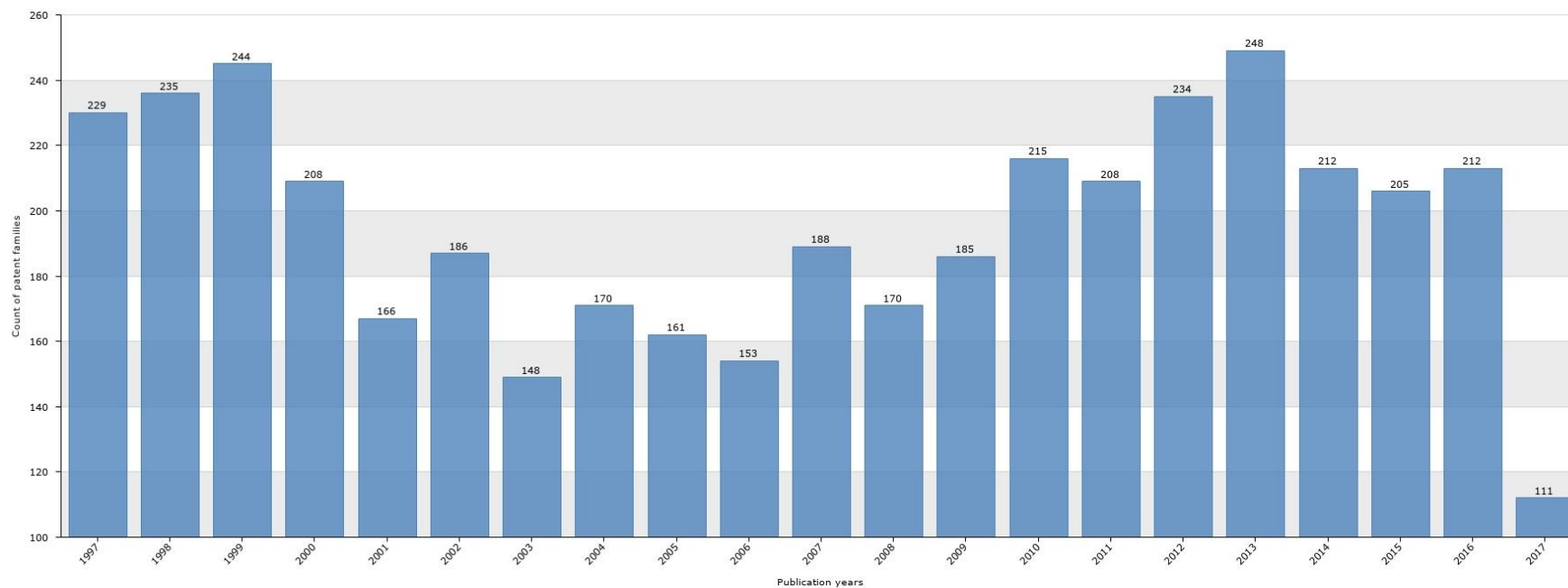
Figura 1. Nuvem de conceitos tecnológicos relacionados aos resultados da busca de banco de patentes relacionadas à invenção PI 0305004-1.

Deinking (504) | Deinking agent (443) | Waste paper printed (172) | Flotation deinking (216) | Deinking waste paper (348) | **Waste paper** (1012) | Deinking chemical (153) | Deinked pulp (250) | Deinking efficiency (88) | Deinking step (123) | Deinking effect (81) | Deinking treatment (89) | Deinking paper (114) | Waste paper deinking (88) | Waste paper treatment (90) | **Waste paper pulp** (323) | Waste paper printing (48) | Deinking flotation (52) | **Pulper** (446) | Recycling waste paper (159) | Ink particle removal (67) | **Removing ink** (288) | Waste paper maceration (45) | Dirt count (46) | Pulp deinking (48) | Printing ink particle (95) | **Ink particle** (311) | Ink particle dispersion (51) | Ink particle separation (60) | Sticky (151) | Waste paper regeneration (54) | Used paper recycling (84) | Ink removal efficiency (49) | Defibration step (89) | Deinking pulp (115) | Deinked waste paper (55) | Deinking solution (63) | **Pulp concentration** (286) | Waste paper processing (75) | Flotation step (132) | Waste paper suspension (44) | Old newsprint (65) | Raw material waste paper (61) | **Recycled pulp** (226) | Maceration processing (74) | Macerating step (44) | Pulping waste paper (62) | **Pulp consistency** (183) | Flotation treatment (98) | Drum pulper (52) |

Fonte: Ferramenta *Orbit* (2017).

As inovações relacionadas à invenção PI 0305004-1, conforme observado na Figura 1, versam, sobretudo, sobre a reutilização de papel usado, com foco, pelo número de ocorrências mostrado, na descoloração de tintura (*deinking*), 504 ocorrências, e em segundo lugar, no tratamento da polpa de celulose (*waste paper pulp*) com 323 aparições. Estas tecnologias vêm sendo produzidas de maneira constante ao longo dos últimos 20 anos, de maneira consistente, como pode ser visualizado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Distribuição das patentes obtidas na busca ao longo dos anos pelo ano de publicação.



Fonte: Ferramenta *Orbit* (2017).

*Autor para correspondência: sobral.patricia@gmail.com

Resultados da análise quanto à situação de comercialização da patente analisada

O empreendedor Marcos Poiato realizou uma parceria com a Universidade de Brasília (UnB) com o intuito de colocar a tecnologia em prática. O estudo de transformar as “bitucas” de cigarro em celulose foi conduzido pelos professores Thérèse Hoffman do Departamento de Artes Visuais e Paulo Suarez do Instituto de Química. A empresa Poiato Recicla já tinha dois anos de operação no mercado local e teve interesse em realizar acordo para usar o método desenvolvido, pagando para a Universidade de Brasília. De acordo com os seus proprietários, “É uma tecnologia 100% nacional, que a Poiato Recicla tem exclusividade para uso no País” (PROJETO DRAFT, 2016).

Ainda de acordo com Marcos Poiato, foi construída uma usina para a reciclagem desses resíduos na sede da Empresa. A unidade está pronta e aguarda licença da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) para começar a funcionar. Até o momento, o papel produzido pela Empresa Poiato vem da UnB e é apresentado em demonstrações e palestras que faz a respeito do setor. Marcos espera iniciar o processamento em Votorantim - SP o quanto antes. Enquanto isso, as “bitucas” coletadas ficam armazenadas na empresa, sendo armazenadas e, por fim, serão encaminhadas a reciclagem. Tal processo vem crescendo de acordo com as demandas do mercado e a empresa Poiato Recicla já atende três prefeituras paulistas (Votorantim, Boituva e Campinas) com mais de 140 Empresas, a maioria na região de Sorocaba. Ao todo, possui 2 mil caixas coletoras instaladas (PROJETO DRAFT, 2016).

Ainda segundo informações internas, o próximo passo da empresa Poiato Recicla será definir a destinação do papel. Com a usina própria, a celulose gerada pelo processamento das “bitucas” vai voltar para as prefeituras atendidas, que poderão destinar o material para organizações não governamentais (ONGs) que atuam com educação ambiental. A empresa prevê ainda, que clientes da iniciativa privada também podem escolher entidades para receber a celulose que vêm de suas “bitucas”. Em Brasília, parte da celulose já é transformada em capas para blocos de anotação e convites. A qualidade do papel ainda não é a mesma com a qual estamos acostumados, mas, para Marcos Poiato, ele tem todo um “charme” justamente por ser fruto do reaproveitamento das “bitucas” (PROJETO DRAFT, 2016).

Exemplo de iniciativa pública visando o processo de reaproveitamento dos filtros de cigarro

Além das iniciativas de cunho privado, também foram observadas, na prospecção, ações no campo do setor público. O estado do Rio de Janeiro está com um programa de reciclagem com a publicação de uma nova lei (PENSAMENTO VERDE, 2016). De acordo com os dados, o Governo do Rio de Janeiro anunciou que o Estado será o primeiro, no país, a contar com uma política de reaproveitamento de guimbas de cigarros. De acordo com a Lei 7313/2016, sancionada em junho de 2016, um programa de reciclagem envolvendo fabricantes, distribuidores e comerciantes do tabaco, deverá ser criado, sendo obrigatória a disponibilização de locais e de recipientes apropriados para o depósito deste material. Com a coleta, as “bitucas” de cigarro serão direcionadas, principalmente, para Empresas onde acontecerá a reutilização do material reciclado (RIO DE JANEIRO, 2016).

A iniciativa do Governo do Rio de Janeiro promete trazer grandes recompensas para o estado, considerando que na cidade são descartados cerca de 42 milhões de filtros de cigarros todos os dias. Após a reciclagem, os materiais passarão a abastecer a indústria do cimento, adubos e com muitas outras utilidades. O projeto ainda prevê ações governamentais como, por exemplo, a aplicação de multas por descumprimento das normas de descarte.

Resultados da análise quanto ao Potencial Social da Tecnologia

*Autor para correspondência: sobral.patricia@gmail.com

As tecnologias que utilizam reciclagem de fibras de celulose e “bitucas” de cigarro para fabricação de papel e outros derivados tem um grande potencial social. A sua utilização é um caminho em expansão e que possibilita a geração de emprego para pessoas de todo nível de escolaridade, desde o pequeno catador, os envolvidos no processo de transformação do material descartado até os responsáveis pelos programas sociais de inclusão, os gestores sejam eles públicos ou privados, os responsáveis pela pesquisa e implementação, ou seja, um universo promissor.

Ainda que no Brasil estas tecnologias estejam em um estado embrionário, fora do país existem ações que estão mais adiantadas. Um caso de sucesso é o da empresa americana TerraCycle, que trata de um programa de reciclagem de “bitucas” de cigarro e é exportado para vários países, cujo objetivo principal é transformá-las em plástico para servirem de matéria-prima para outros produtos, como cinzeiros. Para que a reciclagem seja realizada, etapas devem ser cumpridas: (i) primeiro, as empresas, as pessoas e as organizações coletam o resíduo e o enviam, de graça, para a sede nacional da TerraCycle; (ii) depois, as cinzas são esterilizadas e dissecadas, misturando o papel e o tabaco à medida que o acetato de celulose (material usado no filtro) é fundido e reciclado. Em troca disso, os voluntários ganham pontos para poder financiar projetos de instituições de caridade ou escolas (TERRACYCLE, 2017).

Resultados da análise quanto a Sustentabilidade

Desenvolvimento sustentável é “O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (VOEGTLIN, 2017). Neste conceito estão inseridas palavras-chave como: presente, futuro, nível de desenvolvimento social e econômico ao mesmo tempo em que busca a preservação do meio ambiente com crescimento sustentável. Em resumo, é o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.

Neste sentido as ações e pesquisas realizadas no intuito de reaproveitar e transformar a matéria-prima das “bitucas” de cigarro e celulose em papel e outros derivados comercialmente aplicáveis são socialmente sustentáveis, pois retiram do meio ambiente material poluente e lixo urbano e devolvem a sociedade material utilizável.

Ações como a da Rede Papel de Bituca (INSTITUTOSOS, 2016) prevê um conjunto de ações empreendedoras e inovadoras que têm como principal objetivo a conscientização e a preservação ambiental. Para isso, foi adotada uma solução de coleta seletiva e correta destinação das “bitucas” de cigarro, em um processo que gera inclusão social e renda. Esta Rede promove a redução dos impactos ambientais causados pelas “bitucas” de cigarro por meio da conscientização e engajamento de todos os setores da sociedade. Além disso, esta tecnologia social gera e multiplica novos negócios sociais promovendo a inclusão e geração de renda.

CONCLUSÃO

Esta análise demonstrou que já existem no mercado diversas tecnologias que podem tratar ou evitar que os resíduos dos filtros de cigarro sejam eliminados no ambiente. Por outro lado, existem muitos projetos para recolher este material, mas que ainda não utilizam tecnologias que reciclem os resíduos, permitindo que não haja poluição ambiental com o descarte e o reaproveitamento das bitucas em outros produtos que possam ser utilizados para outros fins.

Foi possível avaliar a tecnologia brasileira de reaproveitamento de filtros de cigarro para a produção de polpa de celulose através da prospecção em base de patentes em seus aspectos mercadológicos, sociais e potencial de sustentabilidade. Tais fatos foram retirados da análise das invenções contidas

nos 12 documentos patentários principais e das informações técnicas contidas na redação da patente PI 0305004-1, além de informações contidas em outras fontes documentais utilizadas.

Com isso, foi possível concluir que o conhecimento a respeito de propriedade intelectual e transferência de tecnologia ainda precisam ser disseminados dentro da sociedade, principalmente no Brasil, para que haja uma integração entre os desenvolvedores das tecnologias e as instituições preocupadas em consciência ambiental e desenvolvimento sustentável.

A criação e emprego de políticas governamentais em inovação nas esferas federais, estaduais, distritais e municipais, podem ser a solução para promover esta integração entre as áreas e o desenvolvimento tecnológico da região. Desta forma, a legislação poderá melhorar os mecanismos de disseminação de conhecimento em propriedade intelectual e transferência de tecnologia, e a criação de ambientes para cooperação entre todos os atores da sociedade focados em promover o crescimento social, econômico e tecnológico por meio da inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. M. BATISTA, J. R.; SANTOS, M. S. Substrato Agrícola para a Produção de Mudanças para Jardim. **Cadernos de Prospecção**, v. 6, n. 1, p. 91-96, mar. 2013.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em <<http://www-periodicos-capes-gov-br.ez54.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em jul. 2017.

ERVASTI, I.; MIRANDA, R.; KAURANEN, I. A global, comprehensive review of literature related to paper recycling: A pressing need for a uniform system of terms and definitions. **Waste Management**, v. 48, p 64–71, nov. 2016.

ESPACENET [Base de dados – Internet]. European Patent Office; 2016. Disponível em: <<https://worldwide.espacenet.com/>> Acesso em jul. 2017.

GOOGLE ACADÊMICO. Disponível em <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em jul 2017.

GOVERNING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN A GLOBALIZED WORLD. *J Bus. Ethics*, v. 143, p. 227–243, jun. 2017.

HEINECK, K. S. CONSOLI, N. C.; IBEIRO, L. S. Engineering Properties of Fibrous Paper Mill Sludge from Southern Brazil. **J. Mater. Civ. Eng.**, v. 23, n. 9, p. 1346-1352, sep. 2011.

INPI [Base de dados – Internet]. INPI, 2017. Disponível em: <<https://www.inpi.br>> Acesso em jul. 2017.

INSTITUTOSOS. Projeto Rede Papel Bituca: Disponível em: <<http://institutosos.org.br/Projetos>>. Acesso em out.2016.

OLIVEIRA, Fernanda Souza Lopes de. Reciclagem de papel na UnB: é possível mudar o comportamento? 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia). Universidade de Brasília. Brasília/DF.

ORBIT INTELLIGENCE [Base de dados – Internet]. Questel Orbit; 2017. Disponível em: <<https://www.orbit.com/>>. Acesso em jul. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Disponível em <<http://www.who.int/en/>>. Acesso em jul. 2017.

PATENTSCOPE [Base de dados – Internet]. World Intellectual Property Organization; 2017. Disponível em: <<https://patentscope.wipo.int/>> Acesso em jul. 2017.

PROJETO DRAFT. História do executivo de vendas que enxergou nas bitucas de cigarro a oportunidade de um grande negócio. Disponível em: <<http://projetodraft.com/a-historia-do-executivo-de-vendas-que-enxergou-nas-bitucas-de-cigarro-a-oportunidade-de-um-grande-negocio>>. Acesso em out. 2016.

PENSAMENTO VERDE. Rio de Janeiro é o primeiro estado do Brasil com política de reaproveitamento de bitucas. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/rj-e-o-primeiro-estado-brasil-com-politica-de-reaproveitamento-de-bitucas/>>. Acesso em out. 2016.

RIO DE JANEIRO. Lei 7313 de 14 de junho de 2016. Dispõe sobre o descarte e coleta dos filtros de cigarros para a reciclagem e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro de 15 de junho de 2016. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=324887>>. Acesso em out. 2016.

TEIXEIRA, M. B. H.; DUARTE, M. A. B.; GARCEZ, L. R.; RUBIM, J. C.; GATTI, T. H.; SUAREZ, P. A. Z. Process development for cigarette butts recycling into cellulose pulp. **Waste Management**, v. 60, p. 140–150, jan. 2017.

TERRACYCLE. Disponível em <<http://www.ecycle.com.br>>. Acesso em jul 2017.

USPTO [Base de dados–Internet] United States Patent and Trademark Office, 2017. Disponível em: <<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents/>> Acesso em jul. 2017.

VOEGTLIN, C.; SCHERER, A. G. Responsible Innovation and the Innovation of Responsibility: Governing Sustainable Development in a Globalized World. **J Bus. Ethics**, v. 143, p. 227–243, jun. 2017.