

O processo inovativo das indústrias processadoras de suco de laranja brasileiras e norte-americanas: uma comparação utilizando a análise de patentes¹

The innovative process of Brazilian and US orange juice processors: a comparison using patent analysis

Fabiana Ribeiro Rossi² – Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção
Ana Lúcia Vitale Torkomian³ – Universidade Federal de São Carlos – Departamento de Engenharia de Produção

RESUMO Desde a década de 80, o Brasil lidera a produção mundial de suco de laranja seguido, desde então, pelos Estados Unidos da América (EUA). Em torno de 90% da produção nacional de suco é exportada, enquanto a produção norte-americana é utilizada basicamente para consumo interno. O presente estudo teve como objetivo comparar a dinâmica de patenteamento das indústrias processadoras de suco de laranja brasileiras e norte-americanas. Para isso, foi feita uma busca por patentes utilizando a base de dados *Derwent Innovations Index* (DII), sendo analisados os depósitos de patentes referentes, exclusivamente, ao processamento de suco de laranja. No período de 1978 a 2012, foram encontrados 45 depósitos de patentes, sendo 43 depositados pelas processadoras norte-americanas e dois depositados pelas processadoras brasileiras. Constatou-se que a detenção de marcas próprias pelas processadoras norte-americanas levou, possivelmente, a maior necessidade de inovação em seus produtos finais em comparação com as processadoras nacionais, que produzem e exportam, principalmente, *commodities* adquirindo tecnologia externa em forma de maquinários e insumos.

Palavras-chave Inovação tecnológica. Patentes. Processadoras de suco de laranja.

ABSTRACT *Since the 1980s, Brazil is the world's leading producer of orange juice, and since that time has been followed by the United States (US). Over 90% of all orange juice produced in Brazil is exported, while US production is basically dedicated to internal consumption. The objective of this study was to compare the patenting dynamics of the orange juice processing industries in both Brazil and the US between 1978 and 2012. This was done by conducting a search in the Derwent Innovations Index (DII) and analyzing the patent applications exclusively related to orange juice processing. For this period, a total of 45 patent applications were found, 43 filed by US processors and two by Brazilian processors. It was seen that brand ownership on the part of US processors may have led to a greater need for more innovation in their end products, compared to Brazilian processors that mainly produce and export commodities while acquiring foreign technology in the form of machinery and inputs.*

Keywords *Technological innovation. Patents. Orange juice processors.*

1. Artigo premiado no XXI SIMPEP e avaliado na modalidade *fast track* pela Revista GEPROS
2. Rodovia Washington Luís, Km 235, CEP: 13565-905, São Carlos/SP, fabianarossi@yahoo.com.br
3. torkomia@ufscar.br

ROSSI, F. R.; TORKOMIAN, A. L. V. O processo inovativo das indústrias processadoras de suco de laranja brasileiras e norte-americanas: uma comparação utilizando a análise de patentes. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 10, nº 3, jul-set/2015, p. 69-82.

DOI: 10.15675/gepros.v10i3.1280

1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 80, o Brasil lidera a produção mundial de suco de laranja seguido, desde então, pelos Estados Unidos da América (EUA). Em 2013, o Brasil exportou mais de 90% de sua produção de suco de laranja (CITRUSBR, 2013), enquanto os EUA, o maior consumidor mundial desse suco, vem consumindo nos últimos anos toda a sua produção e importando, em média, 26% de seu consumo (LOHBAUER, 2011).

Os principais destinos das exportações de suco de laranja brasileiro são a União Europeia (68,09%), os EUA (14,5%), o Japão (6,1%) e a China (4,7%) (CITRUSBR, 2013). Além do Brasil, os EUA importam suco de laranja do México e Costa Rica (LOHBAUER, 2011).

Em 2014, o Brasil produziu mais de um milhão de toneladas de suco de laranja, enquanto os EUA produziram 481 mil toneladas (USDA, 2015). Dentre os tipos de suco produzidos por ambos os países, destacam-se o *Frozen Concentrated Orange Juice* (FCOJ), o *Not-From-Concentrate* (NFC) e o *Ready-to-Serve* (RTS). A produção de laranjas *in natura* e de suco de laranja está concentrada no Brasil e nos EUA nos estados de São Paulo e Flórida, respectivamente (NEVES et al., 2010).

O segmento formado pelas indústrias processadoras de suco de laranja, tanto no Brasil como nos EUA, é caracterizado por uma estrutura de mercado muito concentrada, com poucas empresas dominando alta porcentagem do mercado, ou seja, detendo parcela significativa da produção. Sendo assim, esse segmento possui características típicas de um oligopólio (TAVARES, 1996).

Em segmentos de mercado altamente concentrados, a capacidade de gerar inovação tecnológica constitui-se em uma importante ferramenta para ganhos de eficiência e competitividade. Dessa forma, um grande esforço tem sido feito no sentido de se criar indicadores específicos capazes de avaliar os resultados do processo inovativo (FURTADO et al., 2011).

No presente momento, os indicadores (*proxies*) para medir o processo inovativo podem ser classificados em seis grupos: estatísticas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), patentes, indicadores macroeconômicos, monitoração direta da inovação, indicadores bibliométricos e técnicas semi-quantitativas (ANDREASSI et al., 2007). As patentes têm sido o indicador de resultado do processo inovativo mais utilizado, devido ao fato das estatísticas dos dados de patentes serem facilmente acessíveis e abrangerem longos períodos (ANDREASSI et al., 2007). Sendo assim, a avaliação do processo inovativo de regiões, países, setores e segmentos econômicos por meio desse indicador pode ser uma ferramenta importante.

Como salientado, os segmentos formados pelas indústrias processadoras de suco de laranja no Brasil e nos EUA apresentam estruturas de mercado semelhantes e são de grande importância para ambos os países. Assim, a caracterização e comparação dos processos inovativos dessas indústrias nos dois países são relevantes, permitindo uma melhor compreensão de sua dinâmica e fornecendo informações que podem ser úteis para o aumento de competitividade.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar e comparar a dinâmica de patenteamento das indústrias processadoras de suco de laranja brasileiras e norte-americanas. Com esse intuito, procuramos identificar o número e o tipo de patentes depositadas pelas indústrias dos dois países no período de 1978 a 2012.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Inovação tecnológica: evolução, conceitos e indicadores

Somente na primeira metade do século 20, graças ao economista Joseph Alois Schumpeter, a tecnologia passou a ser analisada mais detalhadamente (ANDREASSI et al., 2007). De acordo com Schumpeter, a tecnologia deveria ser considerada uma variável exógena ao processo de desenvolvimento econômico e não uma variável endógena como defendiam os economistas neoclássicos, uma vez que impactos causados pelas inovações acarretavam em diversas mudanças econômicas (LAGRANHA, 2008).

Desta forma, o desenvolvimento econômico estaria associado ao surgimento de inovações, sendo essas um fenômeno bastante amplo incluindo: (a) a introdução de um novo bem ou mudança qualitativa de um bem existente; (b) a introdução de um novo processo de produção ainda não testado em determinada área da indústria; (c) a abertura de um novo mercado, no qual uma área específica da indústria ainda não tenha penetrado, independentemente da existência ou ausência do mercado; (d) o desenvolvimento de uma nova fonte de matéria prima ou de bens parcialmente manufaturados, independentemente dessa fonte ou esse bem já existir ou não; (e) o desenvolvimento de uma nova estrutura de organização em um setor (ANDREASSI et al., 2007). Schumpeter inferiu que a implementação de inovações depende, entre outros fatores, da participação do empresário, que é o agente econômico que realiza as novas combinações, permitindo mecanismos de mudança com novos empreendimentos (BECKER, 2009).

Com relação à dimensão do impacto causado pela inovação, Schumpeter abordou somente as inovações radicais, ou seja, aquelas que produzem um grande impacto econômico ou mercadológico, não levando em consideração as inovações de ordem incremental, ou seja, os aprimoramentos técnicos de base contínua que também são importantes para o entendimento do processo inovativo (ANDREASSI et al., 2007).

Há algumas décadas, o termo inovação tecnológica foi cunhado no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) visando promover uma interação mais efetiva entre o setor produtivo e as áreas de P&D (ANDRADE, 2005). No início dos anos 90, essa organização começou a desenvolver um sistema padrão para avaliação de P&D, buscando contornar as dificuldades de se aplicar os diversos enfoques teóricos relativos à inovação tecnológica na realidade cotidiana das empresas.

Esse esforço resultou em 1963, no Manual de Frascati e em 1992, no Manual de Oslo. Segundo o Manual de Oslo (2005)

Um produto tecnologicamente novo é um produto cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente. Tais inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas, podem basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem ser derivadas do uso de novo conhecimento. Produto tecnologicamente aprimorado é um produto existente cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado. Um produto simples pode ser aprimorado (em termos de melhor desempenho ou menor custo) através de componentes ou materiais de desempenho melhor, ou um produto complexo que consista em vários subsistemas técnicos integrados pode ser aprimorado através de modificações parciais em um dos subsistemas. Inovação tecnológica de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existente.

Este estudo, por se tratar da análise de um segmento agroindustrial, baseou-se no conceito de inovação tecnológica elaborado pela OCDE, pois o mesmo abrange as inovações radicais e incrementais, tanto de produtos como de processos.

A criação de indicadores específicos capazes de reconhecer os esforços e resultados do processo inovativo torna-se cada vez mais relevante. Um importante avanço em nível internacional foi a elaboração do já mencionado Manual de Oslo pela OCDE, que reúne os principais esforços metodológicos dos países desenvolvidos em termos de indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) (FURTADO et al., 2011).

No Brasil, a primeira Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) em escala nacional para a indústria, com metodologia proposta pela OCDE, foi realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2001, tendo como referência o período de 1998 a 2000. Três novas pesquisas abordando esse mesmo tema foram realizadas pelo IBGE em 2003, 2005 e 2008 (FURTADO et al., 2011).

A mensuração do processo de inovação tecnológica é um tema controverso, pois não há muito consenso na literatura sobre as variáveis que devem ser utilizadas para explicar o esforço inovador, a natureza da inter-relação entre as variáveis e o método empírico mais adequado. No entanto, a literatura apresenta alguns indicadores (*proxies*) para medir o esforço inovador, tais como as estatísticas de P&D, as patentes, os indicadores macroeconômicos, a monitoração direta da inovação, os indicadores bibliométricos e as técnicas semi-quantitativas (ANDREASSI et al., 2007).

A patente é o indicador de resultado do processo inovativo mais encontrado na literatura, sendo utilizada tanto como indicador absoluto (números de patentes) como indicador relativo (número de patentes por funcionário de P&D) (ANDREASSI et al., 2007). As patentes, por estarem diretamente associadas ao desenvolvimento de tecnologias, permitem verificar o desempenho tecnológico de empresas, regiões, setores industriais e países (PACAGNELLA JUNIOR et al., 2009). Assim, as patentes constituem-se em uma importante ferramenta para o acesso aos múltiplos aspectos da mudança tecnológica (ALVES, 2006).

Uma patente é um título de propriedade temporária emitido no Brasil pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e, internacionalmente, por órgãos como o *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) e *European Patent Office* (EPO). Esse documento se caracteriza por ser um instrumento legal utilizado pelas organizações para proteger suas invenções, impedindo a apropriação da propriedade intelectual por terceiros. A sua obtenção permite ao seu proprietário fazer uso do objeto da patente de forma exclusiva durante determinado período de tempo (PACAGNELLA JUNIOR et al., 2009). De acordo com o INPI (2013), patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

No Brasil, existem três tipos de patentes: 1) Patente de Invenção (PI), relativa a produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial, com validade de 20 anos a partir da data de depósito, 2) Modelo de Utilidade (MU), relativa a objetos de uso prático ou parte destes, suscetíveis de aplicação industrial e que apresentam novas formas ou disposições, envolvendo ato inventivo que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação, com validade de 15 anos a partir da data do depósito e 3) Certificado de Adição de Invenção (CI), relativa ao aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto de invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo sendo acessório à patente e com mesma data final de vigência (INPI, 2013).

Assim como todo indicador, a utilização de patentes possui vantagens e desvantagens na análise do processo inovativo. Entre as vantagens, destacam-se a alta disponibilidade e abrangência por longos períodos de dados estatísticos relacionados às patentes e, devido ao alto custo do processo de patenteamento, as invenções devem ser significativas o suficiente para justificar os gastos (ANDREASSI et al., 2007).

Com relação às desvantagens, destaca-se o fato de que nem todas as invenções são patenteadas, como aquelas que envolvem segredo industrial; algumas invenções tais como os *softwares* também não são tecnicamente patenteados; a propensão ao patenteamento varia de acordo com os países, os setores de atividade, a atratividade do mercado e as empresas; e muitas patentes nunca são exploradas sendo obtidas apenas para impedir o desenvolvimento por parte de terceiros (ANDREASSI et al., 2007).

2.2. A indústria brasileira e norte-americana de processamento de suco de laranja

Em meados de 1940, nos EUA, foi desenvolvido o FCOJ visando a fabricação de um produto com qualidade semelhante ao suco de laranja fresco, porém com uma vida útil mais prolongada, podendo ser disponibilizado o ano todo. Nas três décadas subsequentes, a demanda crescente por esse tipo de suco fez emergir e crescerem as empresas processadoras de suco de laranja nos EUA e em outros países, incluindo o Brasil, que possuía nesse período uma indústria citrícola emergente (MORRIS, 2010).

Durante as décadas de 1950, 1960 e 1970 outros tipos de sucos, tais como o enlatado (*canned*) e o RTS também desenvolvidos nos EUA, possuíam participações no mercado norte-americano de suco, porém o FCOJ dominava aproximadamente, 80% do mesmo. Na década de 1990, surgiu o suco NFC, que se tornou mais consumido nos EUA que o FCOJ. Em 2009, esse tipo de suco possuía uma participação de 13% nas exportações de suco de laranja brasileiro, sendo os principais destinos os EUA e a União Europeia (NEVES et al., 2010).

Até o final dos anos 70, o estado da Flórida era o principal produtor de laranja *in natura* e de suco de laranja, enquanto o Brasil ocupava a segunda posição. Porém, as geadas de 1977, 1981, 1982, 1983, 1985 e 1989 causaram grandes perdas na produção norte-americana de laranja fazendo com que a indústria brasileira se consolidasse e o Brasil se tornasse o principal produtor de laranja e exportador de suco de laranja. Em 2013, no Brasil e nos EUA, a produção da fruta e do suco de laranja concentrava-se nos estados de São Paulo e Flórida, respectivamente. O foco da produção brasileira é o atendimento do mercado externo, pois mais de 90% do suco de laranja produzido é exportado (CITRUSBR, 2013).

As processadoras de suco paulistas possuem diferentes capacidades e respondem pela maior parte do suco de laranja e de outros produtos da laranja exportados pelo país, oferecendo ao mercado o FCOJ, o NFC e subprodutos do processamento (CITRUSBR, 2013). No entanto, a capacidade de processamento da fruta, desde o período inicial da produção paulista de suco de laranja (entre 1960 e 1970) sempre esteve distribuída entre poucas indústrias, indicando alto grau de concentração desse segmento produtivo. Atualmente, essa característica ainda permanece vigente no Brasil. Em 2013, o segmento nacional de indústrias processadoras de suco de laranja era dominado por três grandes grupos: *Louis Dreyfus Commodities* (LDC), *Cutral* e a empresa resultante da fusão entre *Citrovita Agro Industrial Ltda* (grupo Votorantim) e *Citrosuco* (grupo Fisher S.A. Comércio, Indústria e Agricultura).

Essas grandes processadoras não possuem unidades para engarrafamento em embalagem final dos sucos produzidos, não possuindo marcas próprias de suco de laranja nos mercados interno e externo. As atividades de manufatura final, tais como a mistura de diferentes tipos de sucos (*blending*), diluição, adição de componentes responsáveis pelo sabor e aroma do suco, bem como a adição de embalagem e rótulo são realizadas por meio de acordos de fornecimento do FCOJ e NFC com outras empresas processadoras e/ou engarrafadoras, proprietárias de marcas próprias (FERREIRA; ALCÂNTARA, 2013; GABAN, 2008).

Na década de 90, as processadoras brasileiras investiram, especialmente, na modernização dos seus sistemas de transporte e distribuição para a exportação do suco de laranja. Atualmente, essas indústrias trabalham com sistemas integrados de transporte, utilizando *tank farms* para a estocagem do suco, terminais e navios graneleiros nos portos paulistas e em portos na Europa, EUA, Austrália e Japão e possuem integração com *traders*, *blending houses*, *base makers* e engarrafadoras (GABAN, 2008).

Nos EUA, o estado da Flórida possui o maior número de unidades de processamento de laranja para a produção de suco no país (GABAN, 2008). O foco da produção é o atendimento do mercado interno norte-americano, pois os EUA são os maiores consumidores de suco de laranja do mundo, consumindo praticamente todo o suco produzido e importando mais de 20% desse produto (LOHBAUER, 2011).

No período inicial da produção de FCOJ na Flórida, a capacidade de processamento da fruta estava distribuída entre mais de 50 processadoras, indicando um baixo grau de concentração desse segmento produtivo. No entanto, a partir da década de 80, houve uma redução significativa do número de processadoras nesse estado (GABAN, 2008). O aumento da concentração desse segmento justifica-se, entre outros fatores, pela aquisição de processadoras tradicionais por grandes grupos norte-americanos e a venda de processadoras por esses grupos a empresas que operavam no Brasil; pela importação de suco concentrado por empresas localizadas fora da Flórida e pela mudança no padrão de preferência do consumidor para o suco NFC, obrigando algumas processadoras que permaneceram no mercado a realizarem altos investimentos em suas linhas de produção de modo a adequá-las e modificá-las para a produção e armazenamento do mesmo (GABAN, 2008).

Desta forma, atualmente o segmento de processamento de laranja nos EUA caracteriza-se pela presença de poucas processadoras independentes que operam com diferentes capacidades e oferecem ao mercado norte-americano o FCOJ, o NFC e o RTS. Entre essas processadoras, algumas possuem unidades de engarrafamento de suco e colocam suas próprias marcas no mercado; outras firmam acordos de fornecimento com outras empresas processadoras ou engarrafadoras detentoras de marcas que distribuem os produtos internamente e/ou externamente (GABAN, 2008).

Em 2013, o segmento processador de suco de laranja norte-americano era dominado pela *The Coca-Cola Company* detentora das marcas *Minute Maid* e *Simply Orange* desde 1960 e 2001, respectivamente, e pela *PepsiCo* detentora da marca *Tropicana* desde 1998. Outras empresas, como a *Citrus World* detentora da marca *Florida's Natural* desde 1969 e *Cargill*, que compunha o setor brasileiro de processamento de suco até 2004, também atuavam no setor (FCPA, 2013).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A busca por patentes foi realizada utilizando a base de dados *Derwent Innovations Index* (DII). A obtenção das informações necessárias nessa base foi feita utilizando dois critérios de busca: 1) a inserção das palavras “orange juice” e “suco de laranja” no campo “tópico” da base; 2) a inserção dos nomes das principais empresas processadoras de suco de laranja nacionais e norte-americanas que operaram e/ou ainda operam nos estados de São Paulo e Flórida, respectivamente, desde a década de 60, no campo “inventor” da base.

Os nomes das principais processadoras de suco de laranja brasileiras e norte-americanas foram obtidos na literatura e em sites de associações de classe desse setor. No caso das processadoras de suco brasileiras, utilizou-se o nome das seguintes empresas: Cutrale, *Citrosuco*, Citrovita, Citrobrazil, Sanderson, Avante, Sícola, Anglo, Frutesp, *Cargill*, Sucorrico, Citral, Tropisuco, Frutropic, Central Citrus, Branco Peres, Antártica, Citrovale, Citromojiana, Sícola, Citropectina, Bascitrus e Royal Citrus (CITRUSBR, 2013; TAVARES, 1996).

No caso das processadoras de suco norte-americanas, utilizou-se o nome das seguintes empresas: *Blue Lake Citrus Products, LLC*; *The Coca Cola Company*; *Florida’s Natural Growers, Citrus World, Inc*; *Lambeth Groves Juice Company*; *Louis Dreyfus Citrus, Inc.*; *Orchid Island Juice Company*; *Peace River Citrus Products*; *Silver Springs Citrus, Inc.*; *Southern Gardens Citrus Processing*; *Tampa Juice Service, Inc.*; *Tropicana Products, Inc.*; *PepsiCo*; *Sunny Delight Beverages Co.*; *Procter & Gamble* (FCPA, 2013).

Somente foram considerados registros relacionados, exclusivamente, ao processamento de suco de laranja, sendo excluídas invenções envolvendo concomitantemente outros tipos de sucos. Desta forma, foi possível fazer comparações da dinâmica de patenteamento entre ambos os países, uma vez que as processadoras brasileiras produzem somente suco de laranja enquanto as norte-americanas produzem também sucos de outros sabores.

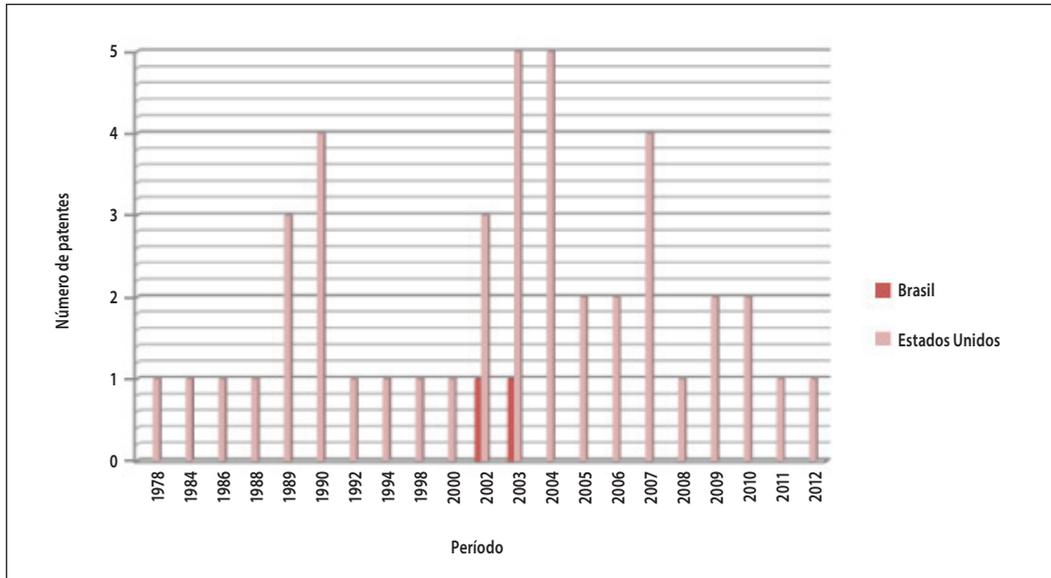
Considerando os parâmetros descritos, no período de 1978 a 2012, foram identificados registros de patentes por empresas brasileiras e norte-americanas, bem como a identificação da empresa e o país depositante, o ano do depósito e o código da patente de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

4. RESULTADOS

A busca por patentes na base de dados DII no período de 1978 a 2012 resultou na obtenção de 45 registros de patentes por empresas brasileiras e norte-americanas.

A Figura 1 apresenta a evolução anual do depósito das 45 patentes pelo Brasil e EUA relacionadas ao processamento de suco de laranja no período estudado. Como pode ser observado, entre 1978 e 2012, o Brasil depositou duas patentes enquanto os EUA depositaram 43.

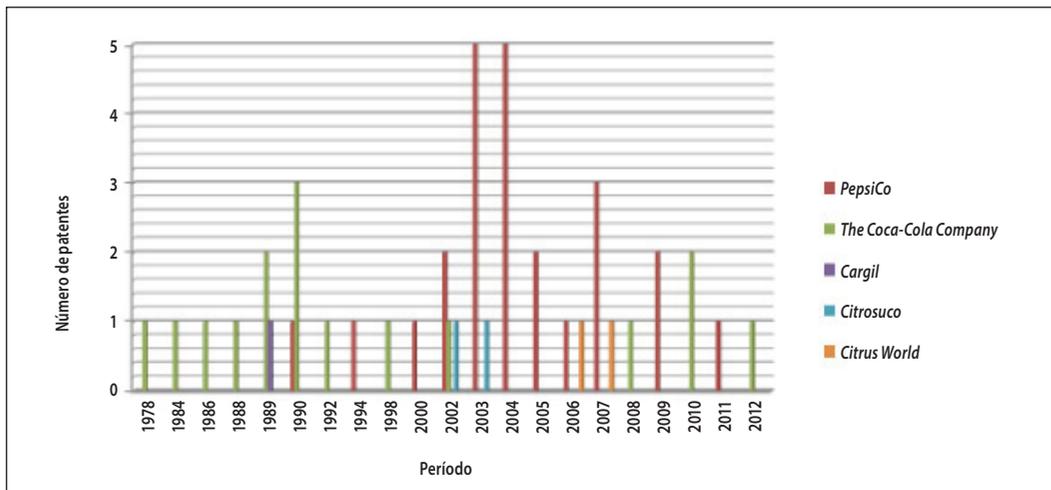
Figura 1 – Evolução do depósito, por país/ano, das 45 patentes relacionadas ao processamento de suco de laranja no período de 1978 a 2012.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nas informações obtidas na base DII (2013).

A evolução do depósito anual das 45 patentes pelas indústrias processadoras do Brasil e EUA é apresentada na Figura 2.

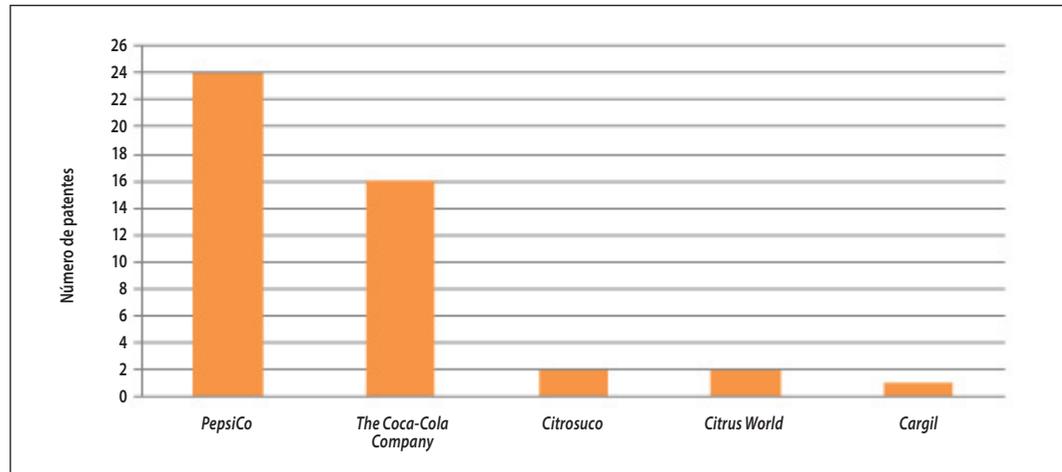
Figura 2 – Evolução do depósito das 45 patentes, por ano, levando em consideração as indústrias processadoras do Brasil e EUA, no período de 1978 a 2012.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nas informações obtidas na base DII (2013).

Na Figura 3, é apresentada a quantidade total de patentes depositadas por cada indústria processadora do Brasil e EUA.

Figura 3 – Quantidade total de patentes depositadas por cada indústria processadora do Brasil e EUA, no período de 1978 a 2012.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nas informações obtidas na base DII (2013).

Como pode ser observado pelos dados apresentados nas Figuras 2 e 3, as duas patentes depositadas pelo Brasil foram feitas pela *Citrosuco*. A *Cargill* e a *Citrus World* depositaram, respectivamente, uma e duas patentes, o que corresponde a 2,32% e 4,65% dos depósitos feitos pelas processadoras norte-americanas, respectivamente. A *PepsiCo* depositou 24 patentes e a *The Coca-Cola Company* depositou 16 patentes, correspondendo, respectivamente, a 55,81% e 37,20% das patentes depositadas pelos EUA, o que evidencia a grande participação dessas indústrias no mercado dos EUA.

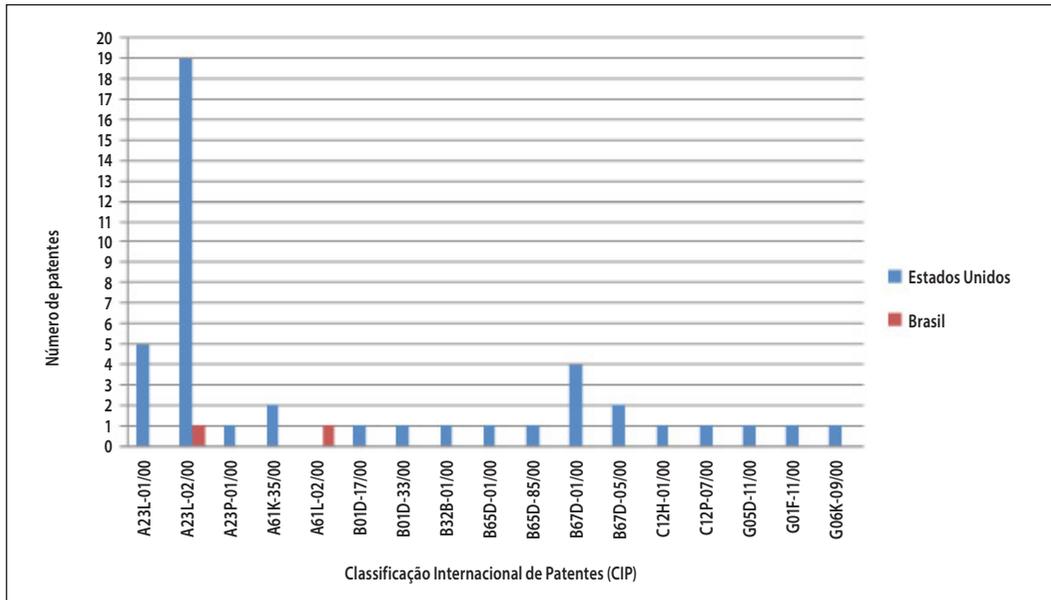
Entre os anos de 2002 e 2006, ocorreu um maior número de depósitos, tanto das processadoras norte-americanas, especialmente da *PepsiCo*, como das brasileiras representada neste caso exclusivamente, pela *Citrosuco*.

A Figura 4 apresenta a quantidade de patentes depositadas por país, de acordo com a CIP. A descrição dos símbolos da CIP apresentados na Figura 4 é apresentada na Tabela 1. Como pode ser observado, o Brasil depositou duas patentes classificadas como A23L-02/00 (necessidades humanas; alimentos ou produtos alimentícios, beneficiamento; bebidas não alcoólicas: composições secas para as mesmas; suas preparações) e A61L-02/00 (necessidades humanas; ciência médica ou veterinária, higiene; métodos ou aparelhos para desinfecção ou esterilização de materiais ou objetos diferentes de alimentos ou lentes de contato; acessórios dos mesmos) (INPI, 2013).

Os EUA depositaram 19 patentes classificadas como A23L-02/00 (descrita acima), cinco patentes classificadas como A23L-01/00 (necessidades humanas; alimentos ou produtos alimentícios, beneficiamento; preparo, tratamento e conservação), quatro patentes classificadas como B67D-01/00 (operações de processamento e transporte; abertura ou fechamento de garrafas, potes ou recipientes similares; manipulação de líquidos; aparelhos ou dispositivos para distribuir bebida sob pressão), duas patentes classificadas como B67D-05/00 (operações de processamento e transporte; abertura ou fechamento de garrafas, potes ou recipientes similares; manipulação de líquidos) e duas patentes classificadas como A61K-35/00 (necessidades humanas; ciência médica e veterinária, higiene; preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação).

As patentes depositadas pelos EUA e classificadas como A23P-01/00, B01D-17/00, B01D-33/00, B32B-01/00, B65D-01/00, B65D-85/00, C12H-01/00, C12P-07/00, G05D-11/00, G01F-11/00 e G06K-09/00 tiveram um depósito cada e as descrições de seus códigos estão apresentadas no Quadro 1 (INPI, 2013).

Figura 4 – Quantidade de patentes depositadas, por país, de acordo com a CIP.



Fonte: Elaborada pelos autores com base nas informações obtidas na base DII e no INPI (2013).

Quadro 1 – Descrição detalhada dos símbolos utilizados na CIP.

A: Necessidades Humanas; 23: Alimentos ou produtos alimentícios; beneficiamento
L - 01/00: Preparo, tratamento, conservação
L - 02/00: Bebidas não alcólicas: composições secas para as mesmas; suas preparações
P - 01/00: Modelagem ou manipulação de produtos alimentícios
A: Necessidades Humanas; 61: ciência médica ou veterinária; higiene
K - 35/00: Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação
L - 02/00: Métodos ou aparelhos para desinfecção ou esterilização de materiais ou objetos diferentes de alimentos ou lentes de contato; acessórios dos mesmos
B: Operações de processamento e transporte; 01: processos ou aparelhos físicos ou químicos em geral
D - 17/00: separação: de líquidos
D - 33/00: separação: filtros com elementos filtrantes que se movem durante a operação de filtração
B: Operações de processamento e transporte: 32: produtos em camadas
B - 01/00: Produtos em camadas tendo essencialmente uma forma geral outra que não a plana
B: Operações de processamento e transporte; 65: transporte; embalagem; armazenamento; manipulação de material delgado ou filamental
D - 01/00: Recipientes rígidos ou semirrígidos feitos em uma só peça por moldagem de matéria plástica, por sopramento de material vítreo, por vazamento de material cerâmico, por moldagem de material fibroso em polpa ou por operações de estiramento do material
D - 85/00: Recipientes, elementos de embalagens ou embalagens, especialmente adaptados para artigos ou materiais especiais
B: Operações de processamento e transporte; 67: abertura ou fechamento de garrafas, potes ou recipientes similares; manipulação de líquidos.
D - 01/00: Aparelhos ou dispositivos para distribuir bebida sob pressão
D - 05/00: não encontrado
C: Química; Metalurgia; 12: bioquímica, microbiologia, enzimologia
H - 01/00: Pasteurização, esterilização, conservação, purificação, clarificação ou envelhecimento de bebidas alcoólicas
P - 07/00: Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio
G: Física; 01: medição; teste
F - 11/00: Aparelhos que precisam ser acionados externamente, adaptados à cada operação repetida e idêntica, para medir e separar o volume predeterminado de um fluido ou de um material sólido fluente de uma fonte de suprimento ou de um recipiente, sem levar em conta o peso e para fornecer esse volume
G: Física; 05: controle; regulação
D - 11/00: Controle de taxa: variáveis químicas ou físicas, umidade, viscosidade
G: Física; 06: computo; cálculo; contagem
K - 9/00: Métodos ou disposições de leitura ou identificação de caracteres impressos ou escritos ou de identificação de padrões

Fonte: Elaborada pelos autores com base nas informações obtidas na base DII e INPI (2013).

5. DISCUSSÃO

O elevado número de patentes depositadas pelos EUA comparado ao Brasil pode ser atribuído, possivelmente, às diferentes características de ambas as indústrias. As processadoras norte-americanas detêm, em sua maioria, marcas próprias de suco, isto é, além do processamento do suco de laranja também são responsáveis pelo engarrafamento e sua distribuição. Portanto, existe maior necessidade por parte das mesmas em inovar em aspectos relacionados ao seu produto final, tais como na variação de sabores, nos diferentes níveis de diluição de suco, em novas embalagens e marcas, entre outros aspectos.

Em contrapartida, as processadoras brasileiras são produtoras e exportadoras de *commodities* principalmente, do suco de laranja nas formas FCOJ e NFC. Esses produtos não se destinam ao consumidor final, pois são utilizados como insumos para a indústria a jusante, ou seja, as engarrafadoras. Desta forma, as inovações de produto não ocorrem na intensidade com que ocorrem nas indústrias norte-americanas, que produzem produtos finais. As inovações ocorrem basicamente, em processos e encontram-se embarcadas nos equipamentos e insumos e, portanto, geradas fora do setor (PAVITT, 1984).

O mercado norte-americano de suco de laranja é dominado por três grandes marcas: a *Tropicana* pertencente à *PepsiCo* desde 1998, e a *Minute Maid* e *Simply Orange* pertencentes à *The Coca Cola Company* desde 1960 e 2001, respectivamente. Em 2010, a *Tropicana* dominava 28% das vendas de suco de laranja nos supermercados norte-americanos, enquanto a *Minute Maid* e a *Simply Orange* juntas, dominavam 26% (BEVERAGE DIGEST, 2010). A forte concorrência entre esses dois grandes grupos pelo mercado de suco de laranja iniciou-se a partir de 1998 com a aquisição da marca *Tropicana* pela *PepsiCo* que, diante da já consolidada marca *Minute Maid* e da recente marca *Simply Orange* pertencentes à *The Coca Cola Company*, possivelmente, investiu na inovação tecnológica de seus produtos finais buscando aumentar sua participação no mercado de suco de laranja. Por isso, essas indústrias norte-americanas destacam-se no número de depósitos de patentes feitos ao longo dos anos analisados.

Nos anos 2000, a *Citrosuco* fez investimentos em sua logística de transportes e distribuição de suco de laranja para o mercado externo. Tais mudanças foram impulsionadas possivelmente, pelo início da fabricação e exportação do suco NFC, em 2002, o que pode ter relação com o depósito das duas patentes apresentadas, pois as mesmas referem-se à criação de composições secas e esterilização de produtos.

Desta forma, pode-se inferir que, ao longo dos anos analisados, as processadoras norte-americanas e brasileiras timidamente inovaram, possivelmente, em aspectos envolvendo o melhoramento do seu produto final e o beneficiamento do transporte e distribuição do suco processado, respectivamente, em decorrência das diferentes características de ambas.

6. CONCLUSÕES

As indústrias processadoras de suco de laranja norte-americanas depositaram, ao longo dos anos analisados, um número elevado de patentes em relação à quantidade depositada pelas indústrias brasileiras. A detenção de marcas próprias pelas processadoras norte-americanas levou, possivelmente, a maior necessidade de inovação em seus produtos finais, enquanto as processadoras nacionais por produzirem e exportarem principalmente, *commodities* possivelmente, adquirem tecnologia externa em forma de maquinários e insumos, restringindo as inovações tecnológicas a outros setores.

Desta forma, devido às diferentes características de ambas as indústrias, percebe-se um maior desempenho inovativo da indústria processadora norte-americana de suco de laranja em comparação com a brasileira. Diante dessa conjuntura, a indústria processadora de suco nacional poderia buscar inovar em aspectos relacionados, por exemplo, aos padrões internacionais exigidos para a qualidade do suco exportado, visto que a mesma caracteriza-se pela exportação exclusiva de *commodities*. A garantia de pureza e não adulteração do suco, a segurança e a estabilidade microbiológica, a manutenção dos níveis aceitáveis de resíduos de pesticidas, a rastreabilidade do processo de fabricação e do produto, são alguns dos padrões exigidos internacionalmente (CRUZ FILHO, 2008).

É importante destacar que, como citado, a análise do processo inovativo por meio de patentes possui algumas limitações. Muitos setores produtivos não utilizam a patente como forma de proteger suas inovações recorrendo, por exemplo, ao segredo industrial. Portanto, este estudo forneceu alguns resultados parciais sobre a capacidade inovativa do segmento processador de suco de laranja nacional e norte-americano, sendo importante a realização de estudos complementares que possam vir a analisar o processo inovativo por meio do uso de outros indicadores.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. M. S.; MARTINELLI, O.; DEWES, H. Dinâmica inovativa no agronegócio: inovação tecnológica na avicultura por meio da análise de patentes. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 23, n. 2/3, p. 207-233, 2006.

ANDRADE, T. Inovação e ciências sociais: em busca de novos referenciais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n.58, 2005.

ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 88p.

BECKER, M. M. **Concorrência e Inovação Tecnológica em Schumpeter e na Abordagem Neo-Schumpeteriana**. 2009. 64p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

BEVERAGE DIGEST, 2010. Disponível em: <<http://online.wsj.com/news/articles>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

CITRUSBR. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS. 2013. Disponível em: <<http://www.citrusbr.com/>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

CRUZ FILHO, N. O. **Do laboratório ao mercado por intermédio de uma empresa desenvolvedora de tecnologia**. 2008. 161p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

FCPA. FLORIDA CITRUS PROCESSORS ASSOCIATION. 2013. Disponível em: <<http://www.fcplanet.org/members.html>>. Acesso em 20 de setembro de 2013.

FERREIRA, K. A.; ALCÂNTARA, R. L. C. Abordagens para aplicação da estratégia de postponement: estudo multicaso em empresas da indústria de alimentos. **Gestão e Produção**, v.20, n.2, p.357-372, 2013.

FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q.; RAUEN, A. T. Inovação tecnológica no setor empresarial paulista: uma análise com base nos resultados da Pintec. In: **Tecnologia e Sociedade: transformações sociais**. Ed: UTFPR, pp.189-236, 2011.

GABAN, L. C. **Análise comparativa das instituições e organizações agroindustriais citrícolas dos estados da Flórida (EUA) e São Paulo (Brasil)**. 2008. 191p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2008.

INPI. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. 2013. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/portal/>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

LAGRANHA, T. W. **Análise teórica do processo de desenvolvimento econômico schumpeteriano: críticas e contribuições**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2008.

LOHBAUER, C. O contencioso do suco de laranja entre Brasil e Estados Unidos na OMC. **Política Externa**, v.20, n.2, p.113-123, 2011.

MANUAL DE OSLO. **Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Organização para a cooperação e desenvolvimento econômico (OCDE), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). 3. ed, 2005. 184 p.

MORRIS, R. A. **The U.S. orange and Grapefruit Juice Markets: History, Development, Growth, and Change**, 2010. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/fe834>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

NEVES, M. F. (Coord); TROMBIN, V. G.; MILAN, P.; LOPES, F. F.; CRESSONI, F.; KALAKI, R. **O Retrato da Citricultura Brasileira**. Ribeirão Preto, SP: Editora: Marcos Fava Neves, 2010. 137p.

PACAGNELLA JUNIOR, A. C.; PORTO, G. S.; JÚNIOR, S. K.; SILVA, S. L.; BONACIM, C. A. G. Obtenção de patentes na indústria do Estado de São Paulo: uma análise utilizando regressão logística. **Revista Produção**, v.19, n.2, p.261-273, 2009.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research policy**, v.13, p.343-374, 1984.

TAVARES, E. L. A. **Estratégias competitivas: o caso da indústria citrícola paulista**. 1996. 250p. Dissertação (Mestrado em economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 1996.

USDA. UNITEDSTATESDEPARTMENTOFAGRICULTURE. 2015. Disponível em: <<http://www.indexmundi.com/agriculture/?country=us&commodity=orange-juice&graph=production>>. Acesso em: 12 dez. 2015.