

ESTUDO PROSPECTIVO DE TECNOLOGIAS RELACIONADAS À CADEIA PRODUTIVA DA ERVA-MATE E PROTEÇÃO POR PATENTES

Wagner Buture Carneiro - buture.wagner@gmail.com

Universidade Federal do Paraná - UFPR

Maikon Andrew Batista de Oliveira - maikonandrew@gmail.com

Universidade Federal do Paraná - UFPR

Resumo— A erva-mate ou *ilex paraguariensis* é um dos principais produtos florestais não madeireiros cultivado nos estados do sul do Brasil, detendo grande relevância socioeconômica. Sob este viés, o presente estudo parte da contextualização de sua cadeia produtiva, descrevendo e conceituando as sucessivas fases de produção, transformação, industrialização e de distribuição ao mercado consumidor interno e externo, para então realizar uma prospecção tecnológica dos dados disponibilizados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Latipat, Patentscope e em outras base de dados que compõe o banco de dados de patentes do software Derwent Innovations Index, utilizando-se de palavras chaves. Por meio da manipulação estatística das informações encontradas foi possível contabilizar o número de depósitos de documentos de patente por ano, os principais depositantes, suas nacionalidades, além de associar os documentos de patente analisados à correspondente etapa da cadeia produtiva, identificando tipos de produto e tendências tecnológicas relacionadas a este commodity.

Palavras-chave: erva-mate, cadeia produtiva, estudo prospectivo.

Abstract— Yerba mate or *ilex paraguariensis* is one of the main non-timber forest products grown in the southern states of Brazil, with great socioeconomic relevance. Under this perspective, the present study starts from the contextualization of the production chain of this product, describing and conceptualizing the successive phases of production, transformation, industrialization and distribution to the domestic and foreign consumer market, and then to perform a technological prospection of the data available at the National Institute Industrial Property - INPI, Latipat, Patentscope and other patent offices that make up the Derwent Innovations Index software database using keywords. Through the statistical manipulation of the information found, it was possible to account for the number of patent document filings per year, the main depositors, their nationalities, and to associate the analyzed patent documents with the corresponding stage of the production chain, identifying product types and trends related to this commodity.

Keywords—Yerba mate, production chain, prospective study.

1 INTRODUÇÃO

A exploração comercial de erva-mate ou *Ilex paraguariensis* é uma das principais atividades não madeireiras que compõe o mercado agroflorestal brasileiro (CARVALHO, 2003), segmento impulsionado pela tradição do consumo do chimarrão e com grande importância socioeconômica (MAZUCHOWSKI, 1988; MACCARI JUNIOR; MAZUCHOWSKI, 2000), sendo fonte de emprego e renda em toda sua cadeia produtiva (SIGNOR et al., 2015).

Embora a Argentina seja o maior país produtor de erva-mate em termos mundiais, tendo processado, segundo dados do Instituto Nacional de la Yerba Mate – INYM, 674.260,651 toneladas de folha verde entre os meses de outubro de 2016 e setembro de 2017, o Brasil também se destaca no cenário produtivo e

comercial, tendo produzido, no mesmo período, 259.336,913 toneladas de folha verde, conforme dados obtidos no Censo Agropecuário (IBGE, 2017).

No Brasil, os maiores produtores de folha verde de erva-mate são os Estados da Região Sul, Rio Grande do Sul (144.665,670 T), Paraná (61.872,303 T) e Santa Catarina (50.411,939 T), seguidos pelo Mato Grosso do Sul (2.386,941 T) (IBGE, 2017).

Apesar da produção da erva-mate estar concentrada na América do Sul, existe importação deste produto para todos os continentes. Estatísticas do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2018) e da FAOSTAT (2017) dão conta de que o Uruguai é o principal destino da erva-mate cancheada exportada pelo Brasil (85%), seguido pela Alemanha (3,6%), Chile (3,2%) e Estados Unidos (2,5%), e que no ano de 2018 o mercado externo absorveu mais de 36 mil toneladas de erva-mate cancheada, o que representa uma receita superior a US\$ 84 milhões de dólares.

A atividade ervateira está inserida no ambiente macroeconômico, sujeitando-se a mudanças constantes, de modo que as empresas precisam ter postura diligente e dinâmica para tomar decisões e formular suas estratégias, a fim de manterem-se competitivas, servindo a prospecção tecnológica como instrumento para identificar oportunidades, necessidades e possíveis direcionamentos futuros e seus impactos (RUSSO et al., 2014).

Sob este viés, diante da relevância cultural, social e econômica da erva-mate no cenário nacional, o presente estudo busca, inicialmente, compreender a dinâmica da cadeia produtiva deste produto, contextualizando cada uma das suas fases. Em ato contínuo, parte-se para a prospecção tecnológica a partir da análise dos dados de documentos de patentes disponibilizados em bancos de dados nacionais e internacionais, classificando-os de acordo com cada um dos elos da cadeia produtiva.

Diferente do que se possa imaginar, o mercado nacional não precisa restringir-se a simples exportação das folhas de erva-mate cancheadas, ao uso majoritário para o consumo do chimarrão (MACCARI JUNIOR; SANTOS, 2000; MEDRADO, 2003), ou na forma de *blends* – combinada com outras ervas e aromatizantes – e envazada em sachês de chás.

A pesquisa realizada nos bancos de patentes revelou, como se verá no tópico dos resultados, que há grande potencial de uso da matéria-prima da erva-mate em refrigerantes, doces, sorvetes, corantes, cosméticos e medicamentos, sendo possível o aproveitamento, pelos produtores nacionais, mediante a diversificação mercadológica, o que possibilita a agregação de valor à erva-mate na qualidade de produto final.

Diante disso, o objetivo do presente artigo é, ao utilizar-se da análise prospectiva dos dados disponibilizados pelos escritórios de patentes, a promoção da circulação de informação do conhecimento estratégico atrelado à inovação, possibilitando identificar ameaças e oportunidades no setor ervateiro. Tais análises podem ajudar os agentes a reduzir incertezas na tomada de decisões, conferindo vantagem competitiva (monitoramento de concorrentes e rastreamento de tecnologias em desenvolvimento por eles) e possibilitam prever tendências tecnológicas, novos produtos, inovações incrementais e rotas de aperfeiçoamento de produtos e processos existentes, traçando planos de ação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A CADEIA PRODUTIVA DA ERVA-MATE

Cadeia produtiva é o conjunto de processos que se articulam progressivamente desde os insumos básicos e equipamentos (adubos, defensivos, tratores, implementos e ferramentas) até o produto final embalado e processado e a distribuição e comercialização, como elos de uma corrente (OLIVEIRA; WAQUIL 2015).

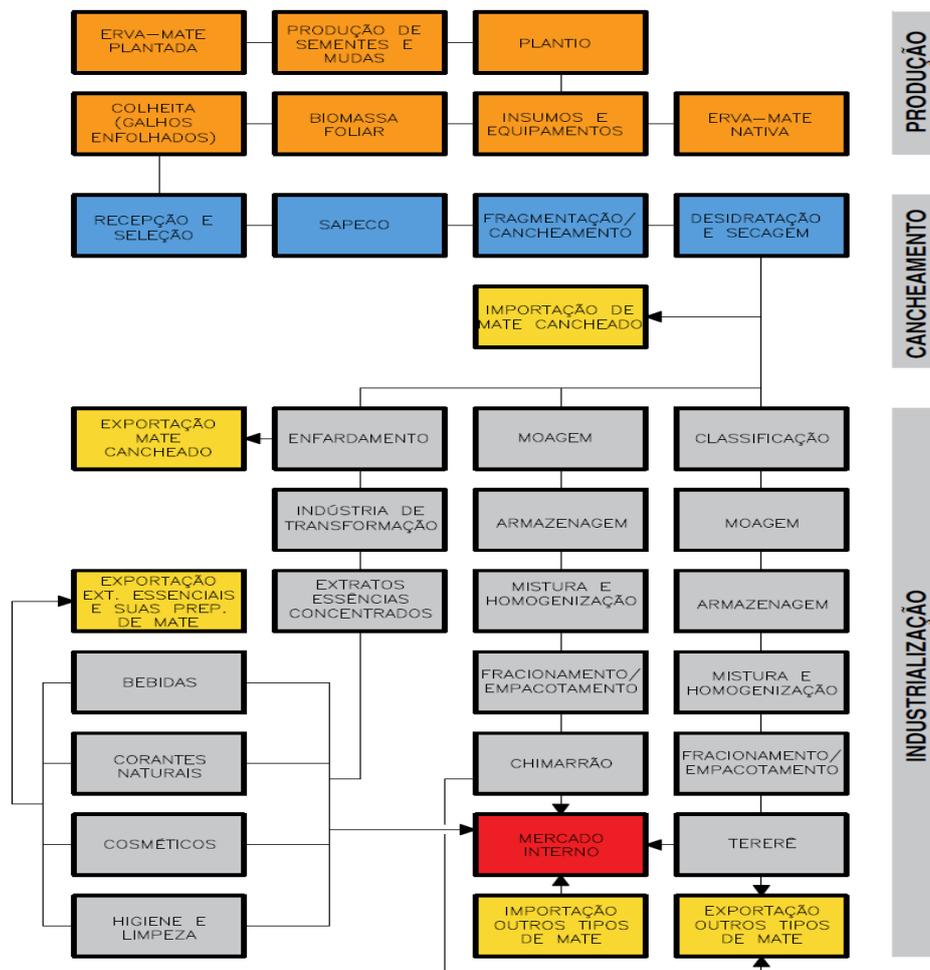
Na definição de Zilberstajn (2000) é uma sequência de operações que levam à produção de bens, cuja

conexão é influenciada pela tecnologia, e definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização de seus lucros a partir da otimização do emprego de fatores de produção, como terra, capital e trabalho; escolha das tecnologias; escalas de produção; controle de receitas e custos; mercado e demanda; e fortalecimento das instituições de apoio.

Dessa forma, a fim de realizar uma análise prospectiva é indispensável analisar a cadeia como um todo, observando os fatores determinantes de competitividade (COUTINHO; FERRAZ, 2002).

O fluxograma representado pela figura 01 sintetiza e permite uma melhor visualização do caminho percorrido na cadeia produtiva da erva-mate, desde a indústria de insumos até o consumidor:

QUADRO 01 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DA CADEIA PRODUTIVA DA ERVA-MATE



FONTE: Os autores, de acordo com dados de Schirigatti (2014) Daniel (2009), Valduga (2003), Mazuchowski e Rucker (1993, 1997)

O ciclo produtivo tem início com a escolha dos insumos e equipamentos agrícolas, que auxiliam no preparo da matéria-prima e conduzem ao aumento da produção e da qualidade, como fertilizantes químicos, adubos orgânicos, sementes de plantas, produção de mudas, tesouras, serrotes de poda, agrotóxicos e herbicidas, etc. (CARMO, 2007).

Subsequentemente, a fase agropecuária envolve o produtor rural e a produção, coleta e preparo das sementes e mudas destinadas ao plantio, o preparo do solo (boa profundidade, boa permeabilidade e fertilidade natural de média a alta são ideais), o manejo da propriedade (todos os cuidados com a planta, a recuperação do solo, a adubação e o controle de pragas e doenças), o plantio, replantio e a colheita (MAZUCHOWSKI,

1988).

A colheita é realizada quando as folhas estão maduras, quando atingem entre dois e três anos (VALDUGA, 1995), geralmente em períodos em que a planta retém pouca seiva. Procedida a colheita passa-se ao primeiro ciclo de preparo do produto, que inclui a limpeza, corte, sapeco (secar rapidamente as folhas com fogo), cancheamento (fragmentação por meio de um processo de trituração) e secagem (retirar a humidade das folhas) (MAZUCHOWSKI, 1989).

Frisa-se que no processo industrial a maior parte dos engenhos de beneficiamento atuam de forma rudimentar, com baixo investimento em tecnologia, sendo poucas as empresas que detêm secadores mecânicos e ainda mais raras as que automatizaram o processo para controlar o beneficiamento da matéria-prima (CARMO, 2007).

Superada a secagem ocorre a fase de descanso, fundamental para que a erva-mate atinja as características de aroma, sabor e cor desejadas, sucedida pela mistura, empacotamento e distribuição (CARMO, 2007).

A distribuição é responsável por fazer com que os derivados da erva-mate e o produto final escoem aos centros varejistas e/ou atacadistas e cheguem ao consumidor final. Waquil, Miele e Schultz (2010) esclarecem que canal de comercialização ou de distribuição é “a sequência de etapas por onde passa o produto agrícola até chegar ao consumidor final”.

Em relação ao produto final é imperioso grifar que apesar de ser popularmente conhecida pelo chimarrão e pelo tereré, a erva-mate é extremamente versátil, além da destinação alimentar, serve de insumo para produção de corantes naturais, conservantes, sorvetes, balas, bombons, caramelos, chicletes, cosméticos (pó facial, talcos, maquiagens, sabonetes, loções, óleos, desodorantes, xampus, gel, cremes, tintura, corantes, etc.), fármacos, etc. (MIELE; WAQUIL; SCHULTZ, 2011; MAZUCHOWSKI; RUCKER, 1997), sendo muito apreciada no mercado interno e externo:

Da erva-mate é possível extrair, a partir das suas folhas, produtos alimentícios como: a erva para chimarrão, chá mate em saquinhos, tereré, mate solúvel e o chá pronto para consumo (bebida), sendo o chimarrão responsável por um terço do consumo no sul do país. No entanto, não é plausível restringir a utilização das folhas de erva-mate unicamente para esta finalidade, visto que o chá gelado é a bebida derivada de mate mais aceita nas regiões quentes do país, além de existirem inúmeros benefícios da composição química das folhas a serem explorados (MACCARI JUNIOR; SANTOS, 2000, p. 47).

Pela sua composição nutritiva, tendo em vista que em suas folhas são encontradas vitaminas do complexo B, cálcio, magnésio, sódio, ferro e flúor (EFING, 2008), a erva-mate é empregada de forma medicinal. Kaspary (1991) afirma ser ela “considerada um alimento quase completo, pois contém quase todos os nutrientes necessários ao nosso organismo”, e são justamente estes princípios ativos (que causam efeitos estimulantes, diuréticos, estomáquicos e sudoríficos, além da atuação anti-inflamatória natural) que fazem com que seja utilizada no desenvolvimento de cosméticos e fármacos (MEDRADO, 2003; CARVALHO, 2003).

Ademais, é imperioso ressaltar que além dos elos apresentados, a cadeia produtiva e o ambiente competitivo do agronegócio da erva-mate adaptam-se aos atributos e a estrutura de governança somados às condicionantes do ambiente institucional (leis do meio ambiente, da saúde, do trabalho etc.), do ambiente organizacional (associações de classe, cooperativas, sindicatos) e do ambiente tecnológico (níveis tecnológicos do processo e produto), impulsionando as estratégias individuais e gerando lucro (FARINA et al., 1997).

A conceituação e compreensão da cadeia produtiva possibilita agregar os diferentes atores que fazem parte do processo produtivo, fortalecendo a coesão entre organizações públicas e privadas (CASTRO et al., 1994; CASTELLANOS et al., 2009).

2.2 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Consoante o entendimento de Kupfer e Tigre (2004), prospecção tecnológica pode ser conceituada como um meio sistemático para esquematizar desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de maneira expressiva uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo.

É também considerada uma ferramenta valiosa de promoção dos sistemas de inovação e da inovação, para que respondam, em curto espaço de tempo, às necessidades da sociedade, orientando a tomada de decisões e auxiliando na definição das estratégias e metas de planejamento para o alcance dos objetivos (YOSHIDA, 2011; ANTUNES, 2002). Trata-se de verdadeira alternativa metodológica, identificando e mapeando as oportunidades futuras a partir dos desenvolvimentos tecnológicos e científicos (RUSSO et al., 2014).

Seu objetivo é incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, ajudando a criar no presente, perspectivas bem direcionadas sobre o que pode vir a ocorrer no futuro, quais são as tendências, através de tentativas sistemáticas de antevê-las (COELHO, 2003). Isto é, numa visão geral, os estudos de prospecção podem ser descritos como “o estudo do futuro para o desenvolvimento de uma atitude estratégica para a criação de um futuro desejável” (MAYERHOFF, 2008).

Amparo et. al. (2012) ressaltam que os países que não acompanharam a revolução política, econômica, tecnológica e social pela qual o mundo passou nas últimas décadas, se distanciaram dos países considerados de “primeiro mundo”. Essencial, portanto, que estes países elaborem projetos de desenvolvimento, os quais inevitavelmente estão correlacionados a necessidade de estudos prospectivos.

Segundo Coelho (2003), a prospecção tecnológica, através da gestão de informação, é bastante útil para analisar determinada área tecnológica, permitindo a geração de informações sobre sua trajetória e sobre as inclinações de mercado, além de sinalizar fraquezas. Nesta toada, os estudos de prospecção tecnológica são essenciais, podendo ser utilizados para aumentar a capacidade de previsão e estímulo da organização dos sistemas de inovação.

Frente às mudanças tecnológicas, Godet (2000) afirma haverem quatro atitudes possíveis: 1) atitude passiva, na qual a organização apenas sofre as consequências das mudanças; 2) atitude reativa, na qual a organização reage após o fato; 3) atitude pré-ativa, na qual existe uma preparação da organização para as mudanças; e 4) atitude proativa, na qual a organização promove as mudanças.

Bahruth et al. (2006) frisa que os estudos de prospecção tecnológica possuem quatro fases distintas: 1) fase preparatória, na qual são definidos objetivos, escopo, abordagem e a metodologia utilizada durante a prospecção; 2) fase pré-prospectiva, na qual é realizado o detalhamento da metodologia assim como o levantamento da fonte de dados; 3) fase prospectiva, na qual há a coleta, tratamento e análise dos dados obtidos na fase pré-prospectiva; 4) fase pós-prospectiva, etapa final do processo, na qual há a comunicação dos resultados, assim como a implantação das ações e o monitoramento.

Ademais, são inúmeras as metodologias de prospecção que, de modo geral, podem ser organizadas em três grupos principais: 1) Monitoramento (Assessment) –acompanhamento da evolução dos fatos e identificação dos fatores portadores de mudanças; 2) Previsão (Forecasting) – realização de projeções com base em informações históricas e modelagem de tendências; e 3) Visão (Foresight) –antecipação de possibilidades futuras com base em interação não estruturada entre especialistas, cada um deles apoiados exclusivamente em seus conhecimentos e subjetividades (MAYERHOFF, 2008).

Diante disso, o grande intuito da prospecção tecnológica não é desvendar o futuro e, sim, delinear e testar visões possíveis e desejáveis, com dados do passado, para nortear as ações presentes, avaliando a ciência, a tecnologia, a economia e a sociedade a fim de que sejam feitas escolhas que contribuirão, de forma mais significativa, para a construção do futuro (MAURICI, 2004). Aqui desponta como ferramenta útil o

Sistema de Propriedade Intelectual, que alimenta uma base de dados significativa de proteção das patentes (MAYERHOFF, 2008).

2.2.1 O USO DE PATENTES EM ESTUDOS DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Na era da informação é fundamental gerenciar o conhecimento organizacional disperso, e documentos de patentes são fontes confiáveis de conhecimento, razão pela qual seu estudo se apresenta como vantagem competitiva para empresas, indústrias e instituições de pesquisa. Os documentos de patentes servem de termômetro para mensurar a capacidade de inovação tecnológica, fornecendo informações estratégicas à tomada de decisões e garantindo produtividade nas atividades de pesquisa e desenvolvimento (QUINTELLA, 2011; ARAÚJO, 1981).

Federman (2006) afirma que o documento de patente é a mais atual e completa fonte de informação, uma vez que descreve o estado da técnica até a data do depósito. Aqui vale a pena mencionar que no Brasil, a Lei 9.279/1996 em seu artigo 24, determina que o pedido de patente deverá descrever clara e suficientemente o objeto, de modo a possibilitar sua realização por técnico no assunto e indicar, quando for o caso, a melhor forma de execução. Ou seja, o documento deve conter informações da tecnologia em excesso de detalhes, permitindo identificar tecnologias relevantes, parceiros, concorrentes no mercado, rotas tecnológicas, inovações, investimentos, processos, produtos, PD&I, fusões e aquisições, etc.

Num cenário de rápida mutação econômica, social, ambiental e institucional e de transformação e difusão do conhecimento, os estudos prospectivos são ferramentas analíticas potentes na redução de riscos e incertezas e aqueles realizados através de pesquisa em bancos de patentes – depositadas ou concedidas – possibilitam: a) determinar a novidade; b) analisar e prever tendências tecnológicas e áreas de investimento; c) planejar estrategicamente uma tecnologia e reduzir a incerteza na tomada de uma decisão; d) identificar patentes de qualidade; e) identificar patentes promissoras; f) identificar *hotspots* e lacunas tecnológicas; g) identificar concorrentes e seus pontos fortes e fracos; h) realizar um *roadmap* tecnológico; e j) detectar infrações/violação de patentes (evitando investimentos em tecnologias que possam gerar prejuízos ou litígios através da verificação de citações e identificação de semelhanças entre os documentos de patentes) (ABBAS; ZHANG; KHAN, 2014).

Além disto, a consulta aos bancos de dados dos escritórios de patentes é gratuita, tais bancos de dados são fontes confiáveis e de fácil acesso, padronizadas e com qualidade da informação, facilitando o tratamento estatístico de grandes volumes de dados com um risco ínfimo de erros. Há, também, softwares comerciais que auxiliam na captação e tratamento dos dados obtidos através dos sistemas de patentes, possibilitando a automatização de etapas.

Como já dito, a gestão do conhecimento é medida essencial para a obtenção e manutenção de vantagens competitivas. O diferencial das organizações está na capacidade de antecipar oportunidades e riscos, bem como na apropriação do conhecimento tácito (CANONGIA et al., 2004). Estudos prospectivos de cadeias produtivas são realizados em vários países desenvolvidos com o objetivo de posicioná-los no ranking da competitividade, identificando gargalos e fatores críticos e traçando planos de ação, sempre com uma visão sistêmica (CASTRO E LIMA, 1998).

E é neste contexto que surgiram várias ferramentas e técnicas para auxiliar na análise de patentes, principalmente, técnicas de mineração de textos (abordagem baseada no processamento de linguagem natural, semântico, em regras, em funções e em redes neurais), visualização (mapas de patentes construídos através de palavras-chave e frases-chave; redes de patentes, sendo as patentes os nós; *clustering* agrupando dados de patentes de acordo com a relevância e categoria) e análise de citações (ABBAS; ZHANG; KHAN, 2014; PORTER; CUNNINGHAM, 2005).

Sob este viés, este trabalho mostra o papel fundamental dos estudos de prospecção, utilizando técnicas

de busca em bancos e bases de dados públicas e comerciais de patentes, realizando um mapeamento de Prospecção Tecnológica na cadeia produtiva da erva-mate.

3 METODOLOGIA

Método, segundo LAKATOS (2000), é o conjunto sistemático e racional de processos que permite alcançar resultados e cumprir o objetivo proposto – conhecimentos válidos e verdadeiros –, com segurança e economia, traçando o caminho a ser seguido, pelo qual os dados serão levantados, organizados, avaliados e entendidos.

A metodologia de pesquisa escolhida para a prospecção tecnológica realizada neste trabalho se baseia no objetivo exploratório-descritivo da pesquisa, razão pela qual se tem estudos qualitativos e quantitativos, agrupando dois métodos em um instrumento misto (CRESWELL, 2010).

A pesquisa qualitativa que, segundo Bauer e Gaskell (2011), não tem a intenção de contar opiniões, mas de verificar aspectos e representações sobre o assunto, foi utilizada na busca de referenciais de análise da cadeia produtiva e de prospecção patentária por meio do levantamento bibliográfico utilizando artigos originais e de revisão disponíveis nas Bases de Dados Scielo, Google Acadêmico e Web of Science, além de livros, para a descrição individual de cada elo da cadeia produtiva da erva-mate, no apontamento de suas peculiaridades, considerando a reunião de atividades econômicas que, de forma sequencial e progressiva, são responsáveis pela manufatura, desde o plantio até chegar de várias formas às mãos dos consumidores finais.

Igualmente, a pesquisa foi qualitativa ao analisar criticamente os resultados obtidos através da quantificação dos dados, buscando identificar tendências (convergindo, divergindo, ampliando, diminuindo ou interagindo) mediante a associação dos documentos de patentes a respectiva fase da cadeia de produção, atentando para novos tipos de produtos, inovações incrementais, nichos de mercado para atuação, depositantes, nacionalidade dos depositantes.

De outro lado, a pesquisa quantitativa, centrada na objetividade, recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. (FONSECA, 2002, p.20) e no presente trabalho está na análise de dados estatísticos, mapeados e tratados após levantamento nos bancos de dados de patentes e junto aos órgãos do governo e das empresas exportadoras.

Primeiramente foram definidas as bases de dados, quais sejam, a base nacional do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, e as bases internacionais do Latipat e Patentscope, bem como a do software Derwent Innovations Index. Esses bancos de dados foram escolhidos por: a) ser o INPI brasileiro e a análise de seus dados propiciar um diagnóstico nacional; b) conter o LATIPAT os documentos públicos de patentes da América Latina e da Espanha; c) possibilitar o Patentscope acesso aos pedidos de patentes depositados via Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT); e d) ser o Derwent Innovations Index uma base mundial, que abrange mais de 65 milhões de documentos de patentes depositadas, com grande eficiência e rapidez no tratamento das informações recuperadas.

A ferramenta Derwent Innovations Index também foi escolhida por possibilitar a geração de mapas, gráficos e outras análises estatísticas, combinando palavras-chave de título e resumo com a Classificação Internacional de Patentes, número do pedido, país depositante, número de depósito, data de depósito, data da prioridade, nome do depositante e nome do inventor ou titular.

Assim, a coleta de dados com o objetivo de mapear os pedidos de patentes relacionados à cadeia de produção da erva-mate e tecnologias a ela correlatas consistiu na associação das palavras-chaves “erva mate”, “yerba mate”, “herb mate” e “paraguariensis”, inseridas nos campos de busca avançada, sendo considerados válidos os documentos de patentes que apresentassem esses termos no título ou no resumo. Não foram procedidas pesquisas com a palavra “ilex” em virtude das inúmeras espécies existentes (exemplificativamente: *Ilex curitibensis Miers*, *Ilex domestic Reiss*, *Ilex mate A. St. Hil*, *Ilex sorbilis Reiss*, *Ilex vestita Reiss*), o que

dificultaria demasiadamente a filtragem dos resultados.

Não foi adotada nenhuma limitação temporal ou abrangência territorial, e foram utilizados alguns recursos de pesquisa, como os operadores booleanos e os símbolos de truncatura, visando ampliar as buscas e encontrar o maior número possível de documentos. Nessa pesquisa, a expressão “documento de patente” deve ser entendida como pedidos de patente já publicados ou patentes concedidas.

Além das palavras chave acima indicadas, na base de dados do INPI foram incluídas na pesquisa “chimarrão” e “tereré”, a fim de analisar patentes relacionadas a estes produtos, vez que sua tradição é difundida fortemente nos estados do sul do país.

Os documentos de patente recuperados nas bases de dados foram exportados para o software Microsoft Office Excel 2010. Após exportados, através da análise de seus resumos foram selecionados os documentos que se enquadravam em alguma das fases da cadeia produtiva da erva-mate (produção, cancheamento ou industrialização), sendo catalogados em cada uma destas fases de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (International Patent Classification – IPC):

QUADRO 02 – CÓDIGOS IPC CLASSIFICADO DE ACORDO COM ETAPA DA CADEIA PRODUTIVA DA ERVA MATE

Foram consideradas as seguintes classificações e subclassificações como pertencentes à etapa produtiva de **PRODUÇÃO**:
A01 AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING
B60 VEHICLES IN GENERAL

Foram consideradas as seguintes classificações e subclassificações como pertencentes à etapa produtiva de **CANCHEAMENTO**:
A23F COFFEE; TEA; THEIR SUBSTITUTES; MANUFACTURE, PREPARATION, OR INFUSION THEREOF
A23N MACHINES OR APPARATUS FOR TREATING HARVESTED FRUIT, VEGETABLES, OR FLOWER BULBS IN BULK, NOT OTHERWISE PROVIDED FOR; PEELING VEGETABLES OR FRUIT IN BULK; APPARATUS FOR PREPARING ANIMAL FEEDING-STUFFS (machines for cutting straw or fodder A01F 29/00; disintegrating, e.g. shredding, B02C; severing, e.g. cutting, splitting, slicing, B26B, B26D)
F26B; DRYING SOLID MATERIALS OR OBJECTS BY REMOVING LIQUID THEREFROM
A23L; FOODS, FOODSTUFFS, OR NON-ALCOHOLIC BEVERAGES, NOT COVERED BY SUBCLASSES A21D OR A23B-A23J; THEIR PREPARATION OR TREATMENT, e.g. COOKING, MODIFICATION OF NUTRITIVE QUALITIES, PHYSICAL TREATMENT (shaping or working, not fully covered by this subclass, A23P); PRESERVATION OF FOODS OR FOODSTUFFS, IN GENERAL (preservation of flour or dough for baking A21D) [2006.01]

Foram consideradas as seguintes classificações, e subclassificações como pertencentes à etapa produtiva de **INDUSTRIALIZAÇÃO**:
A24 TOBACCO; CIGARS; CIGARETTES; SMOKERS' REQUISITES
A23 FOODS OR FOODSTUFFS; THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES
A61 MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE
A41 WEARING APPAREL
B01 PHYSICAL OR CHEMICAL PROCESSES OR APPARATUS IN GENERAL
B21 MECHANICAL METAL-WORKING WITHOUT ESSENTIALLY REMOVING MATERIAL; PUNCHING METAL
B23 MACHINE TOOLS; METAL-WORKING NOT OTHERWISE PROVIDED FOR
B81 MICRO-STRUCTURAL TECHNOLOGY
C01 INORGANIC CHEMISTRY
C10 PETROLEUM, GAS OR COKE INDUSTRIES; TECHNICAL GASES CONTAINING CARBON MONOXIDE; FUELS; LUBRICANTS; PEAT
D06 TREATMENT OF TEXTILES OR THE LIKE; LAUNDERING; FLEXIBLE MATERIALS NOT OTHERWISE PROVIDED FOR
G01 MEASURING; TESTING
F26B DRYING SOLID MATERIALS OR OBJECTS BY REMOVING LIQUID THEREFROM
H01 BASIC ELECTRIC ELEMENTS

FONTE: Os Autores (2019)

As estatísticas apresentadas pelos códigos IPC foram incluídas nas análises para tentar mapear o estado da técnica bem como para tentar avaliar o desenvolvimento da tecnologia. Aqui é relevante esclarecer que a classificação IPC é uma ferramenta de busca para a recuperação de documentos de patentes pelos

escritórios de propriedade intelectual e demais usuários (INPI, 2015) e representa o corpo completo de conhecimentos, dividido em oito seções. As seções são o nível mais alto da hierarquia da Classificação (INPI, 2015). O Quadro 02 mostra o significado de cada uma das oito áreas (Seções) do conhecimento tecnológico da Classificação Internacional de Patentes:

QUADRO 03 – SEÇÕES DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES TRADUZIDAS

Seções	Significados das Seções
Seção A	Necessidades humanas
Seção B	Operações de processamento e transporte
Seção C	Química e metalurgia
Seção D	Têxteis e papel
Seção E	Construções fixas
Seção F	Engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosão
Seção G	Física
Seção H	Eletricidade

FONTE: INPI (2019)

Por fim, os dados foram analisados e levantadas as seguintes informações: quantidade de documentos de patentes; ano de depósito; países com maiores quantidades de documentos de patentes depositados; número de documentos de patentes por inventor; número de documento de patentes por depositante; frequência de códigos de Classificação Internacional de Patentes (International Patent Classification – IPC).

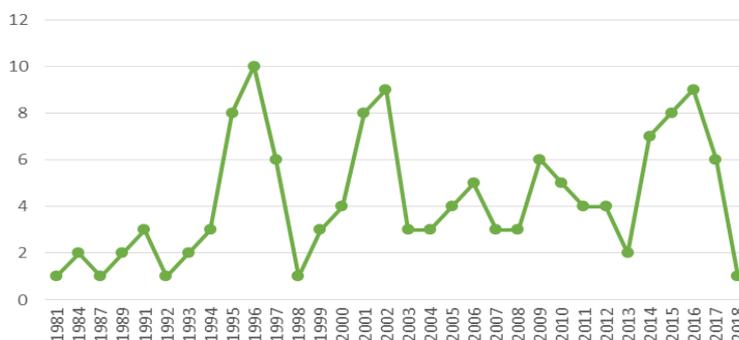
O resultado das análises encontradas foi apresentado na forma de gráficos elaborados no software Microsoft Office Excel 2010.

Importa ressaltar, ainda, que devido aos 18 meses de sigilo que são garantidos aos titulares das patentes (art. 30 da Lei 9.279/1996), esse número poderá não corresponder ao número real de documentos de patentes depositadas entre os 18 meses que antecedem a data em que foi realizada a pesquisa nas bases de dados (13 de janeiro de 2019). Assim, provavelmente novas tecnologias foram protegidas nos anos de 2017 e 2018, porém, não foram computadas nesta pesquisa devido ao período de sigilo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise tem início pelos documentos recuperados na base de dados do INPI, através da qual foram localizadas 137 documentos de patentes concernentes ao escopo metodológico (erva-mate e tecnologias correlatas a sua cadeia produtiva), depositadas entre os anos de 1981 (quando se identificou o primeiro registro) até o ano de 2018:

GRÁFICO 01 – LINHA DO TEMPO DE DEPÓSITO DE PEDIDOS DE PATENTE NO INPI



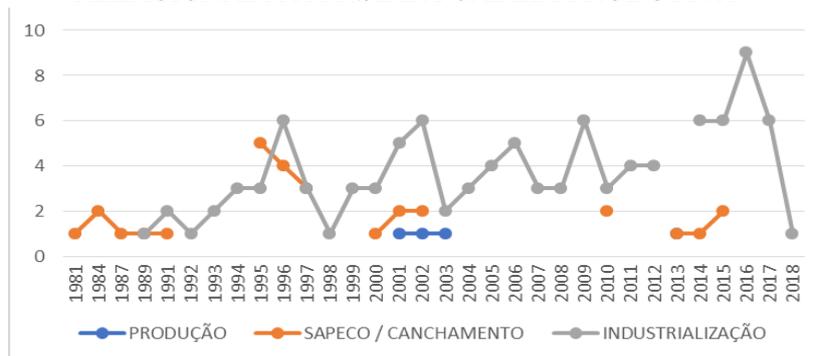
FONTE: Os Autores (2019)

O Gráfico 01 revela que entre 1981 e 1996 os depósitos de patente apresentavam uma crescente, obtendo em 1996 o maior número de depósitos em um ano (10 depósitos). Após queda nos depósitos em 1997 e 1998, o número de depósitos voltou a crescer, atingindo novo ápice em 2002 e mantendo estabilidade até

2013, quando apresentou novo crescimento até 2017, voltando a brusca redução em 2018, quando apenas um pedido de depósito foi localizado.

No Gráfico 02 é possível verificar a progressão do número de depósitos de pedidos de patente por ano e de acordo com a respectiva etapa da cadeia produtiva da erva-mate:

GRÁFICO 02 – LINHA DO TEMPO DE DEPÓSITO DE PEDIDOS DE PATENTE NO INPI RELACIONADA À FASE DA CADEIA PRODUTIVA



FONTE: Os Autores (2019)

Extraí-se que os documentos de patentes relacionados com a fase de produção (insumos e equipamentos agrícolas - fertilizantes químicos, adubos orgânicos, sementes de plantas, produção de mudas, tesouras, serrotes de poda, etc.) foram depositadas entre os anos de 2001 e 2003. Depósitos de Pedidos de patentes relacionados ao cancheamento (limpeza, corte, secagem das folhas, fragmentação e trituração) são constatados em vários períodos, entre 1981 e 1991, 1995 até 1997, 2000 até 2002, 2010 e 2013 até 2015, sendo o maior número de depósitos em 1995 (5 depósitos). Por fim, depósitos de pedidos de patentes relacionadas com a fase de industrialização são constatados desde 1989, inexistindo registro apenas no ano de 2013 e sendo o auge o ano de 2016, registrando 09 depósitos, após o qual verifica-se um declínio.

Do número total de pedidos de patentes depositadas extraí-se que 04 delas referem-se à fase de produção (3%), 30 à fase de cancheamento (22%) e 103 à fase de industrialização e manufatura das folhas de erva-mate (75%), conforme Gráfico 03:

GRÁFICO 03 – PERCENTUAL DE PEDIDOS DE PATENTES DEPOSITADOS JUNTO AO INPI CLASSIFICADOS DE ACORDO COM ETAPA DA CADEIA PRODUTIVA



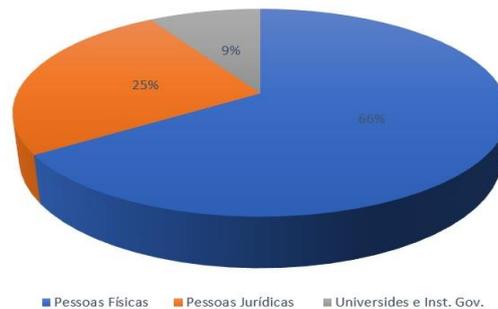
FONTE: Os Autores (2019)

Ressalta-se que 25% dos documentos de patentes depositados estão relacionados a invenções ou modelos de utilidade de equipamentos para a fase produtiva (colhedor de erva-mate, com quebradora de ramos finos; moinho de fricção por dentes, equipamentos para beneficiamento, etc) e para sapecagem, secagem e cancheamento de folhas verdes (disposição aplicada em forno secador, sistema de lavagem e sapeco, picador florestal ou guilhotina para erva-mate, método de processamento e beneficiamento de erva-mate, desintegrador de erva-mate, conjunto secador, soque para erva-mate, trituradora, picadeira e sapecadeira, secador rotativo, etc.).

Entre os depositantes de patentes, é possível identificar o número de documentos que foram

depositados pelas Universidades, por pessoas físicas, pelas corporações empresariais ou por instituições governamentais (QUINTELLA et al., 2011). Ao avaliar o perfil dos depositantes no INPI pode-se observar que as pessoas físicas detêm a maior fatia, com 90 documentos. As universidades e instituições governamentais possuem juntas 12 documentos de patente e as pessoas jurídicas os 35 documentos restantes:

GRÁFICO 04 – PEDIDOS DE PATENTES DEPOSITADOS JUNTO AO INPI CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O TIPO DE TITULAR



FONTE: Os Autores (2019)

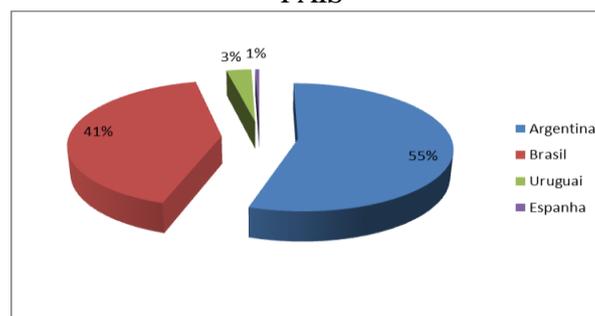
Mediante os dados obtidos nesta prospecção é possível inferir que a maior parte da tecnologia que vem sendo desenvolvida é oriunda de desenvolvimentos tecnológicos realizados por pessoas físicas e jurídicas, sendo as principais titulares Juliana Montagner e Indústria Mate Laranjeiras Ltda., enquanto poucos esforços são realizados no setor acadêmico.

Além disto, dos documentos de patente encontrados, 77 são patentes de invenção e 60 patentes de modelo de utilidade, a maioria depositada por residentes ou empresas sediadas no Estado do Rio Grande do Sul (48), seguida pelo Estado do Paraná (31) e também há documentos cujos titulares são argentinos (10, sendo 06 deles relacionados à fase de sapeco e cancheamento, 01 de produção e 03 de industrialização), uruguaios (01) e alemães (02).

Analisando os documentos de patente do INPI é possível constatar, também, que na fase de industrialização a maioria dos pedidos concentra-se em produtos convencionais, chás, bebidas, produtos para chimarrão e tereré (72), sendo bastante restrito o número de patentes de cosméticos e fármacos utilizando a erva-mate (12), primeira diferença com os pedidos depositados nos escritórios internacionais.

A busca realizada na base de dados LATIPAT, que contém os pedidos de patente da América Latina e Espanha, resultou em 198 documentos de patentes depositados, sendo 109 argentinos, 82 brasileiros, 06 uruguaios e 01 espanhol, dos quais 09 são relacionados à fase de produção, 71 à fase de cancheamento e 118 à fase de industrialização. Dos 109 documentos de patente depositados na Argentina, 07 relacionam-se à fase de produção, 42 à fase de cancheamento e 60 à fase de industrialização, sendo que das patentes relacionada a fase de industrialização, 38 são de equipamentos para o consumo de chimarrão ou tereré.

GRÁFICO 05 – PEDIDOS DE PATENTES DO LATIPAT CLASSIFICADOS DE ACORDO COM PAÍS



FONTE: Os Autores (2019)

Ainda, em consulta à base de dados Patentscope, da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI, com as patentes depositadas pelo PCT, foram localizadas 246 documentos de patentes depositados, apresentando o Brasil o número mais expressivo (82), seguido da China (47) e dos Estados Unidos (31). Contudo ao filtrarmos por ano de publicação, entre 2015 e 2018 temos que a China foi o país com o maior número de documentos de patentes (34), contra 32 do Brasil.

Os pedidos de patente chinesas são todos relacionados à fase de industrialização da cadeia produtiva da erva-mate, especificamente produtos alimentícios (CN105166969, CN104920961, CN104366515, CN104585474, CN104605017), cosméticos (proteção solar, clareamento de pele, retardador de envelhecimento - CN109288723, CN107582449, CN104224683; antisséptico bucal - CN106619479) e farmacêuticos (prevenção do câncer, redução de peso, controle de colesterol e amaciamento dos vasos sanguíneos - CN104605456, CN104605022, CN109156580, CN107212225, CN103550753, CN102696836, CN106539066, CN104547246), sendo o principal depositante a empresa Xinchang County Madai Tea Industry CO (17).

Da mesma forma, os documentos de patentes de titulares estadunidenses são para tratamento de inflamação, pressão alta (US2019125784), perda de peso (composições – US2018086751, US20090175969, US20160045560, US20060134230, spray bucal – US20060193795, pasta de dente – US20020122777, cigarro eletrônico – US20160174603), suplementos alimentares (US6132727, US2017354175) e pré-treino (US2019192554 – aumento de resistência em exercícios, termogênicos - US20110281808, US20060210653, US20070014878, US20110300175) e cosméticos (US20060210501, US5958395, US6210660), restando claro o distanciamento destes países com patentes relacionadas à produção, sapeco e cancheamento da matéria-prima, focados em tecnologias que agregam valor à matéria-prima.

Por fim, foi procedida consulta à base de dados do software Derwent Innovations Index, que abrange mais de 65 milhões de documentos de patentes depositadas, possibilitando uma visão mundial das patentes relacionadas a cada uma das fases da cadeia de produção. Foram localizados 300 documentos de patente depositados, segundo os critérios expostos no tópico 3, dos quais 61% referem-se à fase de industrialização, 33% à fase de cancheamento e 6% a fase de produção:

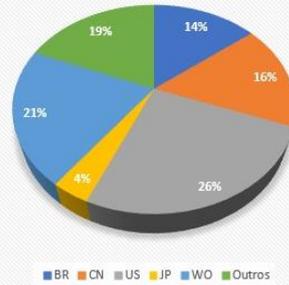
GRÁFICO 06 – PERCENTUAL DE PEDIDOS DE PATENTES VERIFICADOS NA BASE DE DADOS DO SOFTWARE DERWENT INNOVATIONS CLASSIFICADOS DE ACORDO COM ETAPA DA CADEIA PRODUTIVA DA ERVA MATE



FONTE: Os Autores (2019)

O gráfico 07 apresenta o percentual dos principais escritórios em número de documentos de patentes, detendo os Estados Unidos o número mais expressivo (77), seguido da China (48) e do Brasil (43):

GRÁFICO 07 – PERCENTUAL DE DOCUMENTOS DEPOSITADOS EM ESCRITÓRIOS DE PATENTES NACIONAIS, REGIONAIS E PCT, DE ACORDO COM A BASE DE DADOS DISPONIBILIZADA PELO SOFTWARE DERWENT INNOVATIONS



FONTE: Os Autores (2019)

Ao filtrar por ano de depósito é possível constatar que em 2005 houve um start (14 documentos) e daí em diante foi crescente o número de documentos depositados, chegando ao ápice em 2013 (31 documentos):

GRÁFICO 07 – LINHA DO TEMPO DE PEDIDOS DE PATENTE DEPOSITADOS EM ESCRITÓRIOS DE PATENTES NACIONAIS, REGIONAIS E PCT, DE ACORDO COM DADOS DISPONIBILIZADOS PELO SOFTWARE DERWENT INNOVATIONS

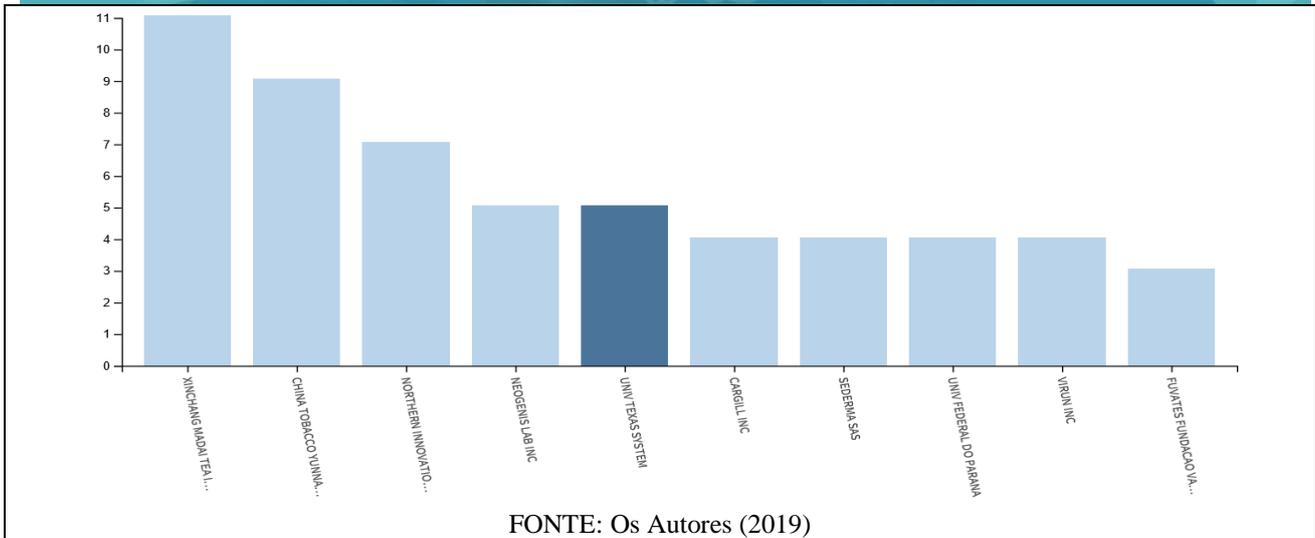


FONTE: Os Autores (2019)

Ao analisar os 300 pedidos de patente localizados pela pesquisa no software Derwent Innovations Index, quando filtramos pela Classificação internacional percebemos que a grande maioria se encontra na Grande classe A (Necessidades Humanas), algumas nas classes B (Operações de processamento; Transporte) e C (Química; Metalurgia) e poucas na classe F (Engenharia mecânica, iluminação, aquecimento, armas e explosão).

Em relação aos principais depositantes, confirmando o resultado obtido pela consulta ao Patentscope, ocupando a primeira posição no ranking está a empresa Xinchang County Madai Tea Industry CO. (11), seguida pela também chinesa China Tobacco Yunnan Ind. CO (9):

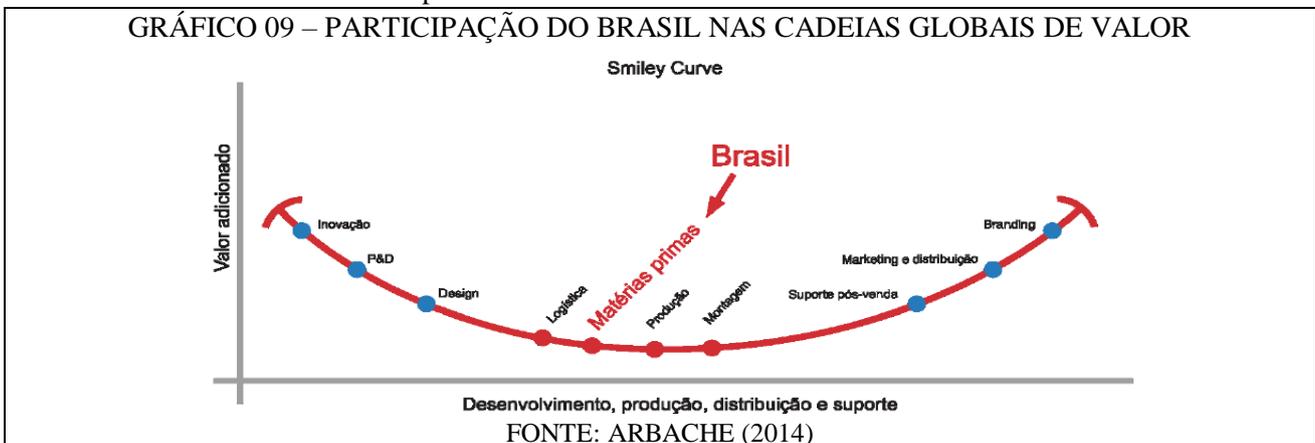
GRÁFICO 08 – MAIORES DEPOSITANTES DE PEDIDOS DE PATENTE EM ESCRITÓRIOS DE PATENTES NACIONAIS, REGIONAIS E PCT, DE ACORDO COM DADOS DISPONIBILIZADOS PELO SOFTWARE DERWENT INNOVATIONS



Ainda, através de análise de dados obtidos pelo software Derwent extrai-se que os documentos de patentes relacionados a produtos para redução de peso e cuidados com a pele utilizando erva-mate foram as mais citadas por outras patentes depositadas, dentre elas US2006210653 (48 citações – composição para aumento da termogênese), WO2006134409 (28 citações - composição sinérgica para manter uma resposta imunitária moduladora da microflora do cólon saudável), WO2005115326 (26 citações – composição para emagrecimento e tratamento da pele), US 2007104728 (25 citações - composição sinérgica para tratamento de desordem e lesões causadas pela diabetes), US2001038863 (24 citações – composição farmacêutica para tratamento de distúrbios do sono), WO2010143053 (18 citações – composição para tratar síndrome metabólica, obesidade e demência), WO2004082609 (18 citações – composição para suprimir apetite).

Conclui-se, portanto, que países produtores de atividades intensivas em conhecimento, como Estados Unidos e China, estão depositando patentes de produtos que fazem uso dos princípios ativos da erva-mate, principalmente cosméticos (desodorantes e produtos para a pele) e fármacos (voltados para a redução de peso, termogênese), enquanto o Brasil segue com poucos depósitos neste campo, conclusão confirmada pelo levantamento realizado através da base de dados do INPI, em que se evidenciou que os depósitos de patente realizados concentram-se em produtos convencionais, chás, bebidas, produtos para chimarrão e tereré (72), sendo bastante restrito o número de patentes de cosméticos e fármacos utilizando a erva-mate (12).

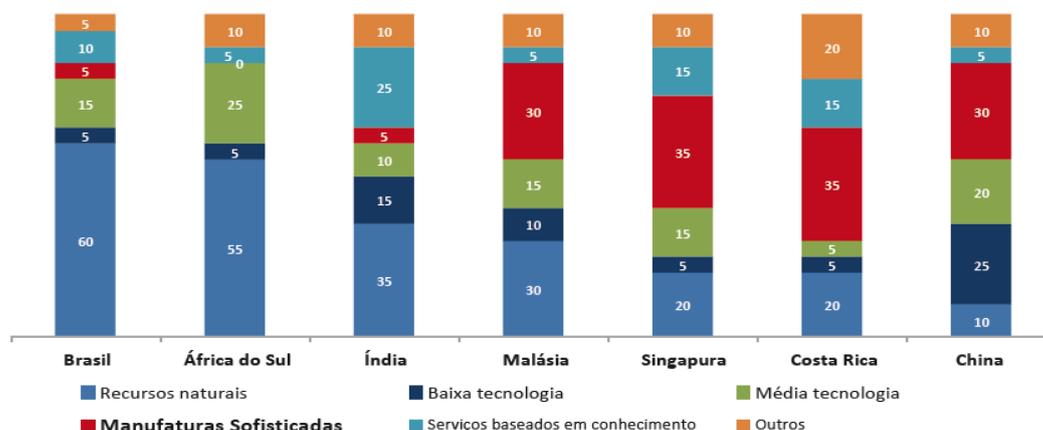
Isto nada mais é que reflexo da dificuldade do Brasil de até mesmo participar das cadeias globais de valor devido aos elevados custos de produção (ARBACHE, 2014), ficando a participação basicamente por meio do fornecimento de matérias-primas:



Corroboram as observações acima, o gráfico da UNCTAD (2013), que compara a inserção do Brasil

nas cadeias globais de valor com a de outros países:

GRÁFICO 10 – PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR



FONTE: UNCTAD (2013)

A contribuição de bens intensivos em conhecimento é limitada, de modo que o Brasil se beneficia relativamente pouco das rendas geradas pelas cadeias globais de valor. Extrai-se do gráfico 10 que a contribuição de manufaturas sofisticadas, de alta tecnologia, corresponde a apenas 5% do total, enquanto o fornecimento de matérias-primas representa 60%, quando na China as manufaturas sofisticadas correspondem a 30%, sendo imperiosa a realização de estudos de prospecção tecnológica para identificar tendências e produtos tecnológicos em mercados específicos, como o da erva-mate, a fim de agregar valor as nossas matérias-primas e competitividade (ARBACHE, 2014).

5 CONCLUSÃO

A partir de consulta às bases de dados do INPI, LATIPAT, PATENTSCOPE e do software Derwent Innovations Index foi realizada uma análise prospectiva dos documentos de patente depositados, relacionando-os às fases da cadeia produtiva da erva-mate.

O processo de busca, análise e interpretação dos documentos de patente extraídos das bases de dados pesquisadas, cria conhecimento e permite a transformação e desenvolvimento daqueles que o absorvem e principalmente, daqueles que entendem a dinâmica e passam a realizar sistematicamente estudos prospectivos como ferramenta de apoio ao processo decisório.

A Prospecção tecnológica é uma ferramenta que deve ser difundida e utilizada amplamente, vez que proporciona uma perspectiva sobre os processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação de um setor e/ou tecnologias, servindo de termômetro para mensurar a capacidade de inovação tecnológica e fornecendo informações estratégicas para a detecção de tendências, novidades, identificar *hotspots* e lacunas tecnológicas, viabilidade do desenvolvimento de novos produtos e da dinamização do mercado, bem como concorrentes e seus pontos fortes e fracos, etc.

O fato das bases de dados de patentes serem padronizadas aumenta a relevância da prospecção nesta área, vez que as informações presentes nos documentos de patentes e nos seus registros em bases de dados são públicas e podem ser transformadas em indicadores estratégicos para fins concorrenciais.

Dito isto, foi realizado o estudo de toda a cadeia produtiva da erva-mate, identificando-se os elos que a compõem, definindo-a bem, a fim de aplicar corretamente a classificação IPC a cada elemento da cadeia, garantindo o adequado levantamento de dados e análises.

Constatou-se que países produtores de atividades intensivas em conhecimento, como Estados Unidos e

China, estão depositando patentes de produtos que fazem uso dos princípios ativos da erva-mate, principalmente cosméticos (desodorantes e produtos para a pele) e fármacos (voltados para a redução de peso, termogênese).

De outro lado, segundo dados da base do INPI, extrai-se que do número total de patentes depositadas 04 delas referem-se à fase de produção (3%), 30 à fase de cancheamento (22%) e 103 à fase de industrialização e manufatura das folhas de erva-mate (75%). Contudo, apesar do maior número dos depósitos se dar na fase de industrialização, se evidenciou que os depósitos de patente realizados concentram-se em produtos convencionais, chás, bebidas, produtos para chimarrão e tereré (72), sendo bastante restrito o número de patentes de cosméticos e fármacos utilizando a erva-mate (12).

A contribuição do Brasil nas cadeias globais de valor, segundo dados da UNCTAD (2013), com o fornecimento de manufaturas sofisticadas e de alta tecnologia ainda é inexpressiva (5%), enquanto o fornecimento de matérias-primas representa 60%, quando países como a China focam em bens intensivos em conhecimento. O Brasil, segundo o Índice de Inovação Global da WIPO – World Intellectual Property Organization (2019) está na 66ª posição entre 129 países, atrás de vários países emergentes que podem ser considerados nossos potenciais concorrentes econômicos, como China, Malásia, Tailândia, México, Polônia, etc.

Aqui é relevante ressaltar que ao analisar os dados da pesquisa no software Derwent, foi apurado que entre os anos de 2015 e 2018 a China foi a maior depositante de patentes envolvendo a cadeia produtiva da erva-mate, todas concentradas na fase de industrialização e com produtos de alto valor agregado.

A conclusão é de que existe uma tendência ao crescimento de depósitos de patentes relacionadas à etapa de industrialização da cadeia produtiva. O princípio ativo da erva-mate tem sido estudado e dado origem a produtos na indústria alimentícia, cosmética e farmacêutica, revelando uma oportunidade mercadológica para o Brasil, que na qualidade de grande produtor pode aproveitar a prospecção tecnológica para aproveitar o conhecimento do estado da técnica e desenvolver pesquisas e tecnologias que agreguem valor a matéria prima, o que se refletirá na competitividade e maior participação no comércio internacional.

E as Universidades podem ser ferramenta para essa intensificação de atividades em conhecimento da cadeia produtiva. O estudo identificou pouquíssimos documentos de patentes brasileiras depositadas por Universidades e Instituições Governamentais (12), necessitando-se de mais pesquisas, sendo fundamental que o conhecimento sobre propriedade intelectual e transferência de tecnologia sejam disseminados dentro da sociedade e que as instituições se integrem aos desenvolvedores de tecnologias, auxiliando-os e orientando-os a fim de que desenvolvam produtos com maior valor agregado e que utilizem as ferramentas disponíveis para detectar oportunidades e ameaças, promovendo o crescimento social, econômico e tecnológico por meio da inovação.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A.; ZHANG, L.; KHAN, S. U. A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. **World Patent Information**, North Dakota State University, Nº 37, p. 3-13, 2014.

AMPARO, K. K. dos S.; RIBEIRO, M. do C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 17, n. 4, p. 195-209, dez. 2012. ISSN 19815344. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1533>>. Acesso em: 14.Jul.2019.

ANTUNES, A. M. S. Metodologia do estudo da trajetória de patenteamento da indústria de elastômeros através da elaboração de uma base de dados (1970-2000). In: **WORKSHOP BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E GESTÃO DO CONHECIMENTO**, 3., 2002. Anais... São Paulo: KM Brasil, 2002.

ARANHA, L. F. de S. **O mercado ervateiro**. 1966, p. 292. Tese de Doutorado, USP/FEA, São Paulo.

- ARAUJO, V. M. R. H. de. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n.º 2, p. 27-32, 1981.
- ARBACHE, J. **Serviços e competitividade da Indústria brasileira**. Brasília: Confederação Nacional da Indústria, 2014.
- BALZON, D.R. et al. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. **Revista Floresta**, v.34, n.3, p.363-371, 2004.
- BASTOS, D. H. M.; TORRES, E. A. F. S. Bebidas a base de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e saúde pública. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.**, São Paulo, v. 26, p. 77-89, 2003.
- Bauer, M. W., Gaskell, G. & ALLUM, N. C. Qualidade, Quantidade e Interesses do Conhecimento: evitando confusões. In: M. W. Bauer, G. GASKELL, (Org.). **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som, Petrópolis**, Vozes, 2002, p.17-36.
- BERTÉ, K. A. S. **Tecnologia da erva-mate solúvel**. 2011, p. 160, Tese de doutorado -UFPR, Curitiba.
- BRASIL, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Comex Vis: Principais Produtos Exportados. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-ppp?ppe=1150>>. Acesso em 24 nov 2018.
- CANONGIA, C. et al. Foresight, inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. **Gestão & Produção**, v.11, n. 2, p. 231-238, mai./ago. 2004.
- CARMO, C. B. **Erva-mate: potencialidades locais e inovação tecnológica do processo produtivo em área de fronteira do estado de Mato Grosso do Sul**. 2007. Tese de Mestrado Acadêmico, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**; v.1. p.455-466, 2003.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COSTA, Samuel Guimarães da. **A Erva Mate**. Curitiba: UFPR, 1989.
- CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- DANIEL, O. **Erva-mate: sistema de produção e processamento industrial**. Dourados: UFGD, 2009.
- FARINA, E.M.M.Q. & ZYLBERSZTAJN, D.: “Deregulation, chain differentiation and the role of government” **Anais do First Brazilian Workshop of Agri-Chain Management**, FEA/RP/ USP, 10-11 de novembro de 1997.
- FEDERMAN, S. R. **Patentes: desvendando seus mistérios**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GODET, M. A.; MONTI, R; MEUNIER F.; ROUBELAT, F. “caixa de ferramenta” da prospectiva estratégica. Lisboa: **CEPES**, 2000.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo agropecuário**, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76291>. Acesso em: 24.fev.2019.
- INSTITUTO NACIONAL DE LA YERBA MATE – INYM. **Informe del Sector Yerbatero – Diciembre 2017**. Disponível em: <<http://www.inym.org.ar/wp-content/uploads/2018/02/2017-12-Estadisticas.pdf>>. Acesso em 25.Jul. 2019.
- KASPARY, R. **Erva-mate: aspectos gerais**. Venancio Aires: Ed. Treze de Maio, 1991.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico. Capítulo 2: prospecção tecnológica. In: **ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO CINTERFOR**. Papeles de La Oficina Técnica. Montevideo: OIT/CINTERFOR, nº 14, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LINHARES, T. **História Econômica do Mate**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1969.

MACCARI JUNIOR, A.; SANTOS, A.P.R. O alimento erva-mate e a erva-mate em alimentos. In: MACCARI JUNIOR, A.; MAZUCHOWSKI, J.Z. **Produtos alternativos e desenvolvimento da tecnologia industrial na cadeia produtiva da erva-mate**. Curitiba: Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Erva-Mate do Paraná, p. 43-69, 2000.

MACCARI, J. R.; RÜCKER, N. G. A.; ORTIGARA, N. A.; QUEIROZ, M. R. Análise econômica da época de colheita no ciclo do cancheamento da erva-mate. **Congresso Sulamericano da erva-mate**, 3,2003. Resumos. Chapecó, SC, 16 a 19/nov, p.137, 2003.

MAFRA, A. D. **Aconteceu nos ervais: a disputa territorial entre Paraná e Santa Catarina pela exploração da erva-mate**. 2008, Unc/Desenvolvimento Regional, Dissertação de Mestrado, Região Sul do Vale do Rio Negro.

MAURICI, C.E. **Prospecção Tecnológica Brusque**. Programa Prospectar. 2004. Disponível em <<http://amigonerd.net/humanas/administracao/prospeccao-tecnologica-programaprospectar>>. Acesso em: 15.jul. 2019.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MAZUCHOWSKI, J.Z. **Manual da erva-mate**. 1ª ed., n.1. Curitiba: EMATER - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. 104 p. 1988.

MAZUCHOWSKI, J.Z.; RUCKER, N.G. de A. **Erva-mate: prospecção tecnológica da cadeia produtiva**. 1ª ed. n.1. Curitiba: SEAB – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, Relatório Técnico, p.125, 1997.

MEDRADO, M.J.S. **Trabalhador no cultivo de plantas industriais – Erva-Mate: Produção**. 1ª ed, n.1. Curitiba: SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. P. 47, 2003.

OLIVEIRA, S. V.; WAQUIL, P. D. **Dinâmica de produção e comercialização da erva-mate no Rio Grande do Sul**. Brasil. Cienc. Rural, v.45, nº.4, p.750-756, 2015.

QUINTELLA, C. M. et al. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**, v. 3, n. 5, p. 406-415, 2012.

QUINTELLA, C. M., MEIRA, M. G. A. K., TANAJURA, A. S. & SILVA, H. R. G., Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Revista Virtual de Química**, Volume 3, pp. 406-415, 2011.

RUSSO, S. L.; SILVA, G. F.; SANTANA, J. R.; OLIVEIRA, L. B.; JESUS, E. S. Buscas e noções de prospecção tecnológica. **CAPACITE: Os caminhos para inovação tecnológica**. p. 145 – 171. 2014.

SCHIRIGATTI, E. L. **Dinâmica das exportações e avaliação da competitividade do setor de mate brasileiro**. p. 304, 2014, Tese de Doutorado, UFPR.

SCHUMPETER, J. O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico. In **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

UNITED NATIONS - UNCTAD, United Nations Conference On Trade And Development 2017. Disponível em: <<http://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/076/GeneralProfile076.pdf>>. Acesso em 13.Jul.2019.

VALDUGA, A. T.; FINZER, J. R. D.; MOSELE, S. H. **Processamento de Erva-Mate**. Erechim: EdiFAPES, 2003.

WIPO. **Global Innovation Index 2019**. Creating Healthy Lives — The Future of Medical Innovation. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf> Acesso em 16.Jul.2019.

YOSHIDA, N. D. **A Prospecção do Futuro como Suporte à Busca de Informações para a Decisão Empresarial: um estudo exploratório.** 2011, Tese de Mestrado, USP, São Paulo.

ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição.** São Paulo: Pioneira, 2000. p.428.