

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE
2019

VOLUMEN 3
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



MEGI
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

Inovações tecnológicas para torrefação de café: Descobertas por meio de análise patentária

Claudia Raisa Tavares Romano

Universidade Federal do Paraná, Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
claudiatavares90@gmail.com

Andressa Regina Lopes

Universidade Federal do Paraná, Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
dossalopes@hotmail.com

Fernanda Salvador Alves

Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Administração e Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
fesalves@gmail.com

Victor Manoel Pelaez Alvarez

Universidade Federal do Paraná, Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
victormpelaez@gmail.com

Andrea Torres Barros Batinga de Mendonça

Universidade Federal do Paraná, Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
deatorres@gmail.com

Douglas Alves Santos

Instituto Nacional de Propriedade Intelectual e Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Brasil
dougssaints@gmail.com

Resumo

A indústria de torrefação e moagem brasileira dedica-se apenas ao mercado doméstico e possui grandes dificuldades tecnológicas. A análise patentária da etapa de torrefação do café gera maior familiaridade com estas tecnologias e subsidia estudos posteriores que investiguem a apropriação de propriedade intelectual como estratégia de agregação de valor ao café brasileiro. O presente estudo identificou as principais características dos pedidos de patente para torrefação de café no mundo. Foi uma pesquisa quantitativa e exploratória, utilizando 1.180 documentos de patentes das bases de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Espacenet - Patentes da América Latina e Espanha (LATIPAT) e Derwent Innovation Index (DII). Quatro tipos de análise de dados foram realizados: de IPC *codes*, temporal, país de prioridade e depositante. Também uma análise exclusiva dos documentos patentários no Brasil foi realizada. Os resultados da análise patentária demonstraram que o mundo possivelmente está no meio de um ciclo de crescimento das tecnologias para torrefação de café. Elas são predominantemente produtos (máquinas e aparelhos para torrefação de café), são depositadas prioritariamente em poucos países, e majoritariamente são depositadas por multinacionais. Deste total, 49% das patentes foram depositadas nos últimos 9 anos, e destas 173 são de domínio público no Brasil e de grande interesse internacional. Como conclusão, o artigo demonstra que a prospecção patentária pode ser

uma alternativa no avanço tecnológico da indústria brasileira. Sugere-se a indústria de T&M que analise os dados, destacando-se um indício de que o café passe a ser utilizado com produto de beleza e higiene.

Palavras chaves

Cadeia de valor global. Café. Torrefação. Patentes. Propriedade intelectual

1. Introdução

A partir de relatórios da Organização Internacional do Café (ICO) sobre o comércio mundial do fruto em 2017, nota-se que a cadeia global de valor do café inicia em países tropicais e subdesenvolvidos, com o cultivo e exportação de grão verde. Em seguida, esses grãos são processados em países desenvolvidos, que os consomem ou os reexportam com alto valor agregado. As *commodities* agrícolas, como é o caso do grão verde de café, são mundialmente padronizadas e têm seus preços negociados em bolsas de mercadorias, ou seja, o produtor do início da cadeia produtiva é submetido a uma lógica externa da qual não tem controle (Frederico, 2013). Já os processadores de grão verde não têm limitações de preços e podem ser remunerados conforme a tecnologia e o valor que agregam ao produto. Dessa forma, percebe-se que as atividades produtivas ‘pós-café verde’, chamadas de atividades de beneficiamento, possuem perspectiva de maior remuneração.

Nessa cadeia, o Brasil encontra-se entre os maiores produtores e exportadores de café verde do mundo (ICO, 2018a; ICO, 2018e). Em 2017, aproximadamente 88% de todo o café brasileiro exportado foi composto por esse tipo de grão (MAPA, 2018), ou seja, praticamente toda a produção vendida ao mercado externo teve baixo valor agregado e preço de *commodity*. Apenas 12% do café brasileiro exportado teve algum processo de beneficiamento incorporado, sendo 10,33% proveniente da exportação de café solúvel, 1,62% de extratos e 0,12% de café torrado.

Quase a integralidade do que é beneficiado dentro do país destina-se apenas ao mercado interno. Isso porque as empresas de torrefação e moagem brasileiras (T&M) são majoritariamente empresas de pequeno porte que sofrem com o uso de equipamentos obsoletos, desconhecimento de tecnologias, baixa motivação para modernização, entre outros fatores gerenciais (Ponciano, Souza & Ney, 2009).

A baixa motivação para a modernização está diretamente relacionada ao tamanho e a estabilidade do mercado brasileiro. Como o terceiro maior consumidor de café no mundo, o Brasil consome ao ano 42% de tudo que produz (ICO, 2018b), o que garante às T&M mercado suficiente para manter a sua margem de lucro mesmo com baixa capacidade inovadora. Entretanto, essa inércia impede que as empresas acessem mercados internacionais mais exigentes.

É consenso entre as T&M que o resultado econômico de suas atividades está na capacidade de gerar e introduzir avanços tecnológicos. Contudo, os custos de atualizações tecnológicas são elevados e superam a capacidade financeira de grande parte das empresas (Vegro, Pino, Moricochi & Nogueira Júnior, 2005).

Nesse cenário, com grande demanda por informações tecnológicas e pouco recurso para investimento, o uso de documentos patentários é uma excelente fonte para o conhecimento e utilização de novas tecnologias. As patentes servem como um indicador de estratégia tecnológica, uma vez que permitem que as empresas conheçam sua posição tecnológica entre os concorrentes e se planejem para buscar novos mercados.

Além disso, segundo França (1997), as patentes têm restrição territorial, ou seja, cerca de 95% daquelas em vigor nos países industrializados são de domínio público nos demais países e podem ser livremente usadas.

Assim, estudos de análise patentária sobre a torrefação do café podem gerar maior familiaridade com estas tecnologias e subsidiar estudos posteriores que investiguem a apropriação de propriedade intelectual como estratégia de agregação de valor ao café brasileiro.

Dessa forma, diante das dificuldades enfrentadas pela indústria de torra brasileira, e considerando a importância das informações tecnológicas para reverter este quadro, o presente estudo identificou as principais características dos pedidos de patente para torrefação de café no mundo.

Na seção dois, descreve-se os procedimentos metodológicos. Na seção três, apresenta-se a descrição e os quatro tipos de análise dos dados realizadas: de *IPC codes*, temporal, país de prioridade e depositante. Por fim, as considerações finais e as proposições de estudos futuros são apresentadas.

2. Procedimentos Metodológicos

Para o levantamento das tecnologias de torrefação de café, foi realizado um estudo de abordagem quantitativa, com objetivo exploratório, por meio de documentos de patentes. As informações patentárias foram obtidas por meio de buscas nas bases de dados. Levou-se em consideração que entre os quatro maiores exportadores e produtores de café no mundo, dois são sul-americanos, o Brasil e a Colômbia (ICO, 2018c; ICO, 2018d). Por esse motivo, as bases de dados escolhidas foram: a base de dados comercial *Derwent Innovation Index* (DII), disponível no Portal da CAPES, a base gratuita do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e do Espacenet-Patentes da América Latina e Espanha (LATIPAT). A inclusão destas duas últimas bases foi justificada pela expectativa de se ter uma cobertura regional maior, já que elas abrangem o Brasil e a América Latina.

Nas três bases de dados, realizou-se inicialmente uma busca ampla por palavra-chave no título, considerando todo o período passado disponibilizado pelas plataformas, até novembro de 2018. No DII, foi empregada a palavra “coffee” que resultou em 32.339 documentos, enquanto que no INPI e no LATIPAT foi empregada a palavra “cafe” que resultou em 1.138 e 3.509 documentos, respectivamente.

Esses resultados, entretanto, abrangeram todas as áreas tecnológicas ligadas ao café: desde técnicas de colheita até equipamentos de cozinha. Dessa forma, para delimitar os resultados às tecnologias de torrefação, foram aplicados os Códigos Internacionais de Patentes (em inglês, *IPC codes*).

Dentre os códigos integrantes do *IPC codes*, foram encontrados cinco destinados à torrefação de café sendo dois ligados a processos (métodos de torrefação de café: A23F5/04 e A23F5/06) e três ligados a produtos (máquinas e aparelhos para torrefação de café: A23N12/08, A23N12/10 e A23N12/12).

A combinação de palavras-chave e *IPC codes* permitiu um refinamento dos resultados, obtendo-se um total de 1.268 documentos patentários: 1.104 documentos no DII, 47 documentos no INPI e 117 documentos no LATIPAT. Na Figura 1, explica-se a metodologia utilizada neste estudo:

Figura 1 – Explicação do passo a passo da metodologia utilizada

Base de dados utilizada	DII	INPI	LATIPAT
Abrangência	(mundo)	(Brasil)	(América Latina)
	↓	↓	↓
Palavra-chave utilizada	Coffee	Café	Café
N documentos obtidos	32.339	1.138	3.509
Filtros aplicados	Manutenção dos IPC relacionados a tecnologias de torrefação		
	↓	↓	↓
N documentos obtidos	1.100	47	117
Documentos repetidos		39	45
	↓	↓	↓
N final documentos obtidos	1.100	8	72
	1.180		

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Uma tabela com as categorias: Código da Classificação Internacional de Patentes (*IPC codes*) (todos os registros), ano de depósito, país de prioridade (e todos os demais países) foi criada numa planilha de dados, a partir da inserção dos dados dos 1.265 documentos patentários obtidos nas bases DII, INPI e LATIPAT. Nesta etapa, identificou-se 84 pedidos repetidos, resultando assim em 1.180 documentos patentários válidos, sob os quais se realizaram quatro tipos de análises: de *IPC codes*, temporal, país de prioridade e depositante. Ao final, fez-se uma busca dos documentos patentários mais recentes (10 anos) que tinham maior competitividade (maior número de depósitos realizados), mas que haviam sido depositados no Brasil. O intento foi destacar as tecnologias de torrefação que estão na fronteira do conhecimento e que podem ser utilizadas pela indústria brasileira sem violação do direito de propriedade industrial e intelectual. Para obtenção dos dados, utilizaram-se as próprias ferramentas de filtragem e classificação do programa de planilha de dados, relacionando as variáveis e permitindo as análises e considerações expostas neste artigo.

3. Resultados e Discussão

A primeira análise realizada considerou os Códigos da Classificação Internacional de Patentes (*IPC codes*). Na etapa de filtragem dos documentos patentários, utilizou-se, apenas cinco *IPC codes* referentes a torrefação de café (A23F5/04 e A23F5/06) e a produtos para a torrefação de café (A23N12/08, A23N12/10, A23N12/12). Dessa forma, todos os 1.184 documentos patentários, objetos da análise deste estudo, possuíam pelo menos um desses códigos entre as suas classificações. Porém, 909 documentos (77%) possuíam mais de um *IPC codes*, o que ocasionou, na tabela 1, uma incidência de 2.424 documentos.

Tabela 1 – Distribuição dos IPC codes nos documentos depositados analisados

Tipo de inovação	IPC codes	Incidência (#)	Incidência (%)
De produto (máquinas e aparelhos para torrefação de café)	A23N12/08	765	32
	A23N12/10	560	23
	A23N12/12	202	8
De processos (métodos de torrefação de café)	A23F5/04	845	35
	A23F5/06	52	2
Total		2424	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

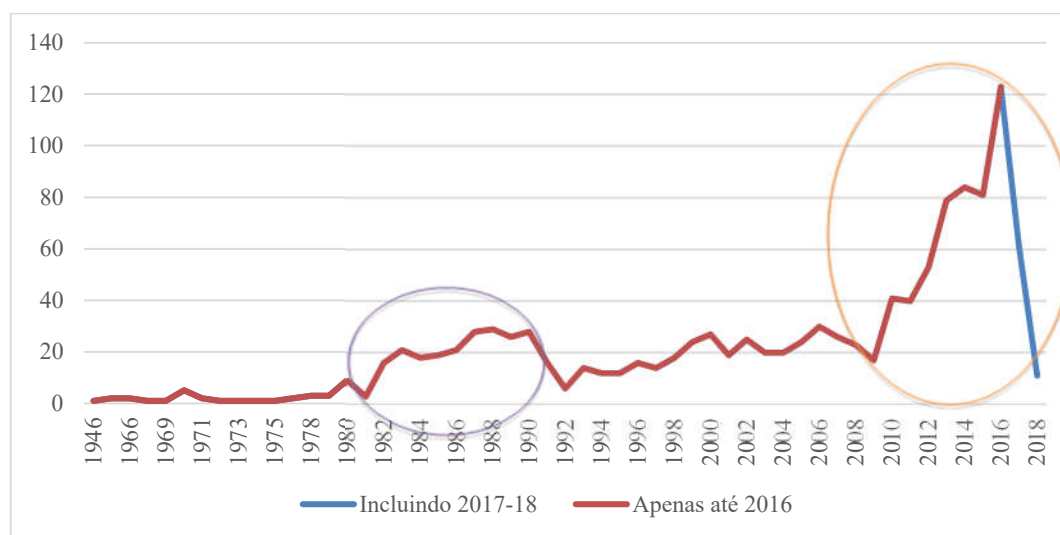
A partir desta análise, concluiu-se que em sua maioria (77%) os documentos patentários relativos a torrefação de café possuem mais de uma inovação, seja de produto ou de processo. O que demonstra que as tecnologias não são feitas analisando apenas um item inovativo, nem podem ser facilmente separadas em “de produto” ou “de processo”.

Mesmo assim, dentre essas inovações, a maioria destinava-se a novos produtos (máquinas e aparelhos para torrefação de café – A23N12), com 63%. Infere-se que a busca por produtos (que reduzam o desperdício ou o tempo de torra, que aumentem a qualidade do produto ou a constância do processo) é mais fundamental para a indústria de torrefação e moagem. Outra inferência pode estar atrelada ao fato de que o processo de torrefação e moagem é uma atividade mais constante e com menor possibilidade de inovações.

A segunda análise realizada neste estudo foi a apreciação temporal, ou seja, descreveu-se o ano de depósito prioritário dos 1.180 documentos patentários analisados neste estudo. O objetivo foi examinar o comportamento das tecnologias de torrefação de café (seja relacionadas ao produto ou ao processo) ao longo do tempo.

Dois tipos de descrição foram feitos: considerando ou não os dados de 2017 e 2018. Essa distinção deveu-se ao fato de que os dados de depósitos destes últimos dois anos poderiam enviesar negativamente os dados, devido ao período de sigilo dos documentos. Durante os primeiros 18 meses de depósito, os documentos permanecem em sigilo.

Figura 2 – Apreciação temporal documentos depositados analisados



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Notou-se que os pedidos se iniciaram em 1946, com um primeiro ciclo de crescimento entre 1982 e 1991 (círculo roxo). Como previsto, os pedidos dos anos 2017 e 2018 (linha azul na figura 1) demonstram queda acentuada, quando comparados com os depósitos até 2016, possivelmente devido ao período de sigilo dos documentos, explicado anteriormente.

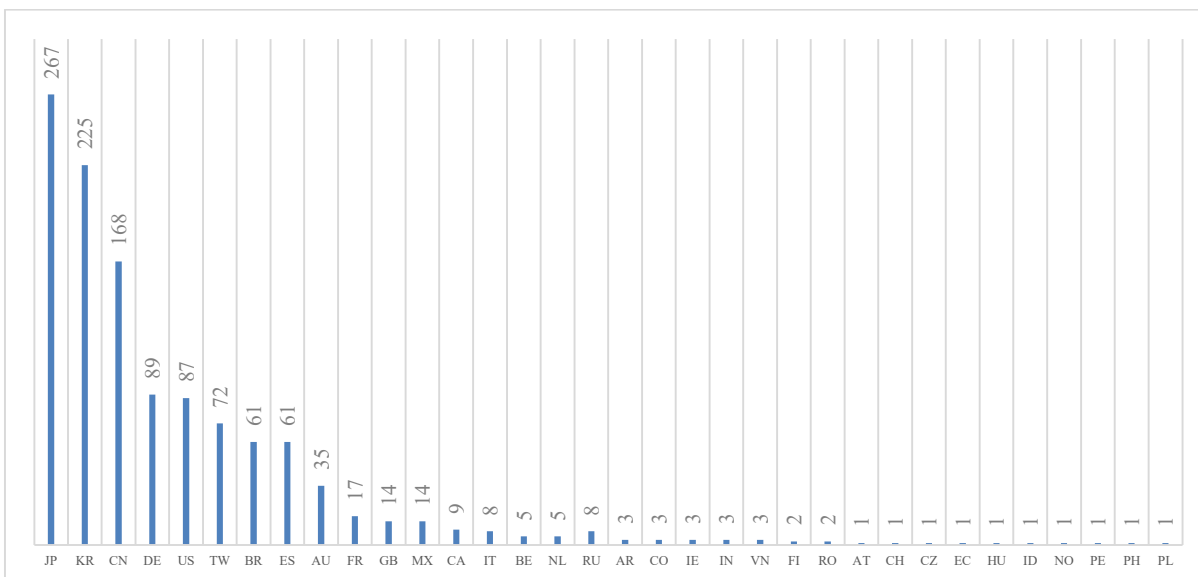
Ao se desconsiderar o período de 2017 e 2018 na análise, percebe-se que um segundo ciclo de crescimento foi iniciado em 2010 e possivelmente ainda está ocorrendo (círculo laranja). Dados que validem essa informação só poderão ser obtidos nos próximos meses ou anos, após a finalização do período de sigilo.

A terceira análise realizada neste estudo considerou países de prioridade, ou seja, países onde ocorreram os primeiros depósitos, de cada um dos 1180 documentos patentários. O objetivo desta análise era identificar os países que se destacam na produção de tecnologias para torrefação e moagem de café.

Sabe-se que a identificação do país de origem das tecnologias a partir de documentos patentários é limitada. Uma tecnologia pode ser desenvolvida por um determinado país, ou por um consórcio de países, e ser protegida em outro país (ou consórcio de países) que possua (possuam) mercado atrativo. Isso porque, normalmente, as tecnologias são protegidas em seu mercado consumidor, e não necessariamente em seu mercado desenvolvedor. Contudo, também é comum que os depósitos aconteçam no mercado desenvolvedor, pois há maior conhecimento sobre os procedimentos locais e, em geral, os custos são menores.

Entre os 1.180 documentos patentários analisados neste estudo, não foi possível a identificação do país de origem de seis pedidos, depositados no Sistema Internacional de Patentes – PCT, pois ainda não tinham entrado (no momento da coleta de dados) na fase nacional. Assim, a análise foi realizada em 1.174 documentos, que foram depositados em 34 países, conforme indicado na figura 3.

Figura 3 – Países de prioridade dos documentos depositados analisados



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

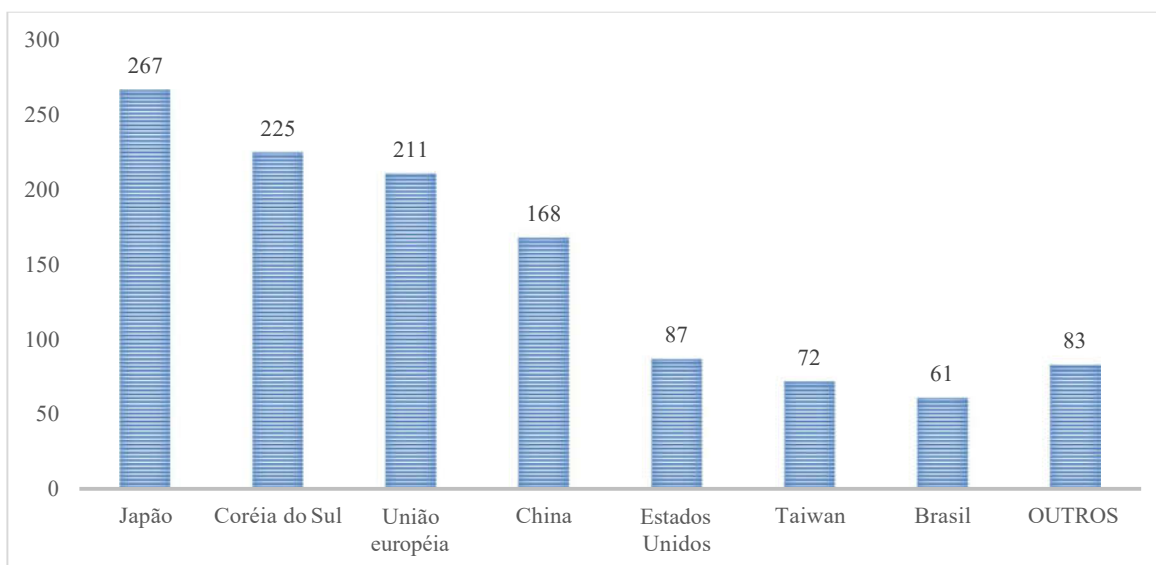
Numa primeira análise dos países prioritários, pode-se dividir os países em três grupos. No primeiro, encontram-se Japão (JP), Coréia do Sul (KR) e China (CN), que juntos, concentram

660 dos 1.175 (56%) documentos patentários analisados. Em seguida, num grupo intermediário, estão os países Alemanha (DE), Estados Unidos (US), Taiwan (TW), Brasil (BR) e Espanha (ES), com 370 dos 1.175 (31%) documentos patentários analisados. Por fim, 26 países, entre eles Colômbia, possuem pouca relevância como países prioritários, com apenas 145 dos 1.175 (13%) documentos patentários analisados. Nesta primeira análise, evidencia-se uma concentração das tecnologias para torrefação de café em poucos países. Considerando os dois primeiros grupos, 8 países possuem 87% dos documentos patentários analisados.

Porém, uma segunda análise pode ser feita, considerando os países europeus como um bloco econômico (União Europeia). Esse agrupamento permite ainda a comparação dos dados dos países de prioridade, obtidos neste estudo, com os dados do comércio de café, uma vez que a Organização Internacional do Café (ICO) também considera nos seus relatórios o bloco europeu como um item único de análise.

Dessa forma, reuniu-se documentos dos países: Alemanha (DE), Espanha (ES), França (FR), Reino Unido (GB), Itália (IT), Bélgica (BE), Holanda (NL), Irlanda (IE), Finlândia (FI), Romênia (RO), Áustria (AT), Suíça (CH), Hungria (HU), Noruega (NO) e Polônia (PL), renomeando o grupo como 'União Europeia'. A figura 4 agrupa os documentos patentários desta segunda forma, a fim de analisar com maior precisão a relevância deste bloco econômico no cenário tecnológico:

Figura 4 – Países de prioridade dos documentos depositados analisados, considerando o bloco econômico da União Europeia



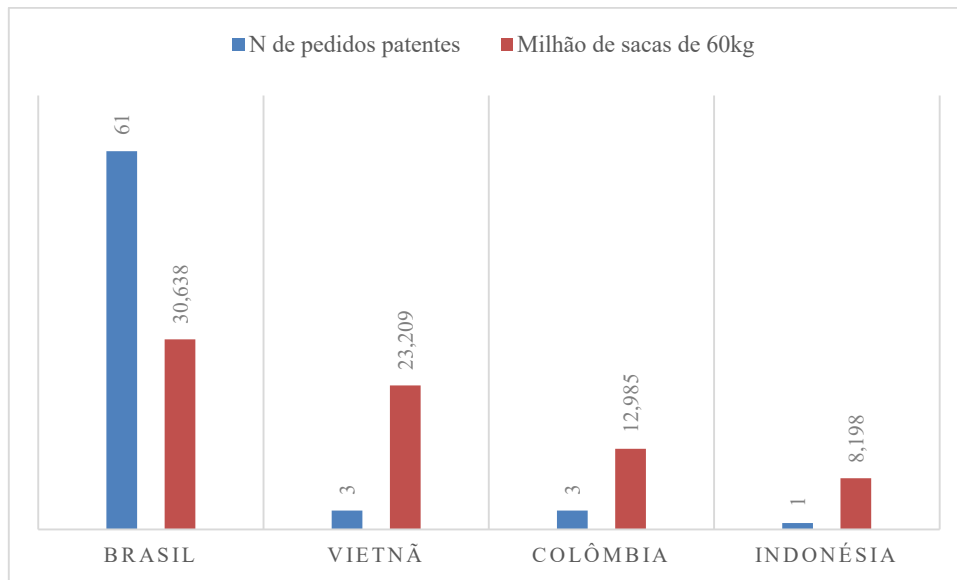
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A figura 4 altera parcialmente os dados anteriormente obtidos, uma vez que inclui o bloco econômico da União Europeia no grupo de países com maior número de documentos patentários. Já o grupo intermediário, que antes contava com Alemanha e Espanha, agora possui apenas Estados Unidos, Taiwan e Brasil. Nesta segunda análise, a concentração das tecnologias para torrefação de café em poucos países, continua evidenciada, uma vez que 7 países e um bloco econômico possuem 93% dos documentos patentários analisados.

Ainda analisando os países prioritários, comparou-se os quatro maiores exportadores (figura 5) e os quatro maiores importadores (figura 6) de café no mundo, com suas respectivas quantidades de

pedidos de patentes para torrefação de café. Nesta análise, manteve-se a União Europeia como um único importador, uma vez que a Organização Internacional do Café (ICO) a considera em seus relatórios como um item único de análise.

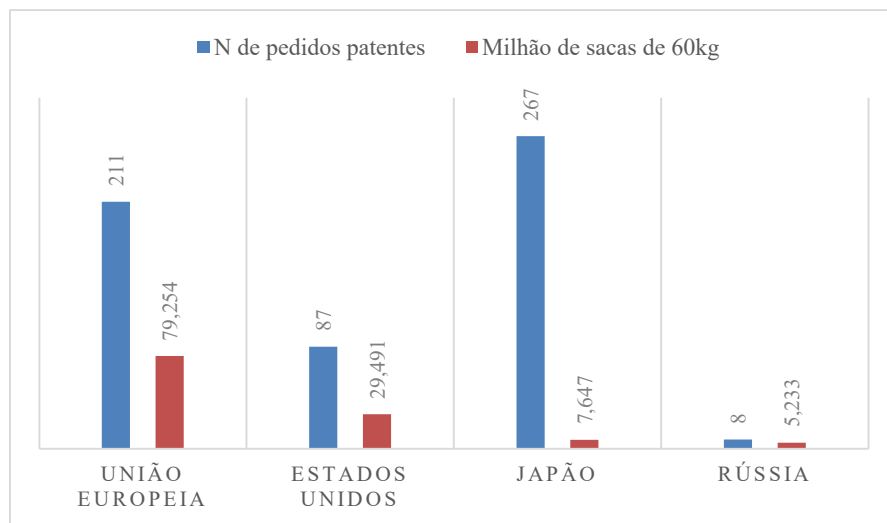
Figura 5 - Quantidade de café exportada versus quantidade de pedidos de patente.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Observa-se que os maiores exportadores mundiais de café (Brasil, Vietnã, Colômbia e Indonésia) concentram a venda de mais de 75 milhões de sacas de café por ano. Mas juntos possuem apenas 68 (6% do total) dos documentos patentários para torrefação de café.

Figura 6 - Quantidade de café importada versus quantidade de pedidos de patente.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Já os maiores importadores (União Europeia, Estados Unidos, Japão e Rússia) adquirem quase

122 milhões de sacas de café por ano. Igualmente destacável, é seu número total de patentes: 573 pedidos (ou 49% do total). As figuras 5 e 6 evidenciam uma expressiva concentração do desenvolvimento tecnológico, na forma de pedidos de patentes, nos países importadores, em detrimento dos países exportadores.

A quarta análise realizada neste estudo analisou os depositantes (pessoas físicas ou jurídicas) das 1.180 tecnologias para torrefação de café que compuseram este estudo. Não foi percebida uma concentração entre os depositantes titulares, visto que foram identificados aproximadamente 600 depositantes diferentes, mas o depositante com maior número possuía apenas 14 depósitos. Diante dessa grande dispersão de depositantes, a análise ocorreu apenas com os nove principais titulares, que possuem juntos 104 (9%) dos depósitos, conforme tabela 2:

Tabela 2 – Nove principais depositantes de tecnologias para torrefação de café e a quantidade de depósitos realizados

Nome do depositante	Quant. de depósitos
KONDO UNYU KIKO KK	14
PROCTER GAMBLE CO (P&G)	13
NESTEC SA / SOC PROD NESTLE SA	13
KAO CORP	12
KONINK PHILIPS NV	12
UCC UESHIMA KOHI KK	11
GRAND MATE CO LTD	10
SUNTORY HOLDINGS LTD	10
GENERAL FOODS CORP	9

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Numa primeira análise desta tabela, percebe-se a presença de quatro tipos de empresas. Entre as depositantes, há empresas (Nestec SA/Soc Prod Nestle SA (Nestlé), Suntory holdings Ltda e General Foods Corp), que se caracterizam como organizações multinacionais amplamente conhecidas e que atuam no setor alimentício. Outras organizações (como Procter Gamble CO (P&G), Kao Corp, Konink Philips NV (Philips)) fazem parte de um segundo grupo: as multinacionais amplamente conhecidas, mas que atuam em outros setores que não o alimentício, dentre eles o de higiene e beleza.

O terceiro tipo de depositante restringe-se a Grand Mate CO Ltda, que é uma empresa de equipamentos com sede em Taiwan, mas que possui uma divisão de alimentos e tabaco, e dentro dela equipamentos e produtos ligados a café. Por fim, um quarto grupo de depositantes inclui Kondo Unyu Kiko KK e Ucc Ueshima Kohi KK, as quais não possuem sites institucionais e são citadas apenas em documentos de patentes.

Pode-se ainda analisar os depositantes pela quantidade de documentos patentários que foram depositados em mais de um país. Neste caso, a classificação é alterada, como demonstrada na tabela 3:

Tabela 3 – Nove principais depositantes de tecnologias para torrefação de café e a quantidade de depósitos realizados em mais de um país

Nome do depositante	% de depósitos em mais de 1 país
NESTEC AS / SOC PROD NESTLE SA	100%
GENERAL FOODS CORP	100%
KONINK PHILIPS NV	83%
PROCTER GAMBLE CO (P&G)	76%
SUNTORY HOLDINGS LTD	70%
KAO CORP	58%
UCC UESHIMA KOHI KK	9%
KONDO UNYU KIKO KK	0% (depósitos apenas no Japão)
GRAND MATE CO LTD	0% (depósitos apenas em China/Taiwan)

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Nesta análise, percebeu-se uma constância: os depositantes identificados como organizações multinacionais amplamente conhecidas depositavam seus documentos patentários em diversos países, com a intenção de aumentar a proteção tecnológica. Já empresas como Grand Mate CO Ltda, Kondo Unyu Kiko KK e Ucc Ueshima Kohi KK depositavam seus documentos patentários em poucos ou apenas um país, indicando uma possível tecnologia não competitiva.

Outra análise que pode ser feita avalia a quantidade de citações, entende-se por número de citações: a quantidade de vezes que uma patente é citada em outro depósito patentário, sendo que: quanto mais uma patente é citada, mais ela possui tecnologias competitivas e tem interesse mercadológico. Esta nova análise também muda a classificação, como demonstrada na tabela 4:

Tabela 4 – Nove principais depositantes de tecnologias para torrefação de café e a quantidade de citações de suas patentes

Nome do depositante	Quantidade de citações
PROCTER GAMBLE CO (P&G)	162
NESTEC AS / SOC PROD NESTLE SA	136
GENERAL FOODS CORP	68
SUNTORY HOLDINGS LTD	36
KAO CORP	30
KONDO UNYU KIKO KK	16
UCC UESHIMA KOHI KK	16
KONINK PHILIPS NV	5
GRAND MATE CO LTD	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Nesta análise, novamente percebeu-se que os documentos patentários dos depositantes identificados como organizações multinacionais amplamente conhecidas (exceto Konink Philips NV) possuíam várias citações, demonstrando que suas invenções têm relevância no mercado. O destaque vai para as organizações Procter Gamble CO (P&G) e Nestec SA/Soc Prod Nestle SA, que além de protegerem seus documentos patentários em mais de 75% dos países, recebem a maior quantidade de citações, indicando que possuem tecnologias competitivas e de interesse mercadológico.

Por fim, foi possível fazer uma busca dos documentos patentários mais recentes, ou seja, que

foram depositados a partir da segunda onda de crescimento (2010). Dos 1180 documentos, 573 (49%) foram depositados nos últimos 9 anos e podem ser então considerados tecnologias da fronteira do conhecimento.

Destes documentos identificados como fronteira do conhecimento, 18 tem o Brasil como país de prioridade, com os depósitos ocorrendo entre os anos de 2010 e 2016. Na maioria (83%), os documentos depositados tratavam de produtos inovadores para a torrefação de café. Todas essas informações podem ser identificadas na Tabela 5:

Tabela 5 – Informações sobre os documentos depositados na segunda onda de crescimento (a partir de 2010) tendo o Brasil como país de prioridade

Ano do depósito	Documentos depositados	A23F5/04	A23F5/06	A23N12/08	A23N12/10	A23N12/12
2010	BR112012024698 (A2) BR112012027921 (A2)	X X				
2011	BR201105947-A2 WO2012149616-A1			X X		
2013	BR102013033203-A2			X		
2014	BR102014030930-A2 BR102014030767-A2 BR112016006228 (A2)	X		X X		
2015	BR102015024813-A2 BR102015005727-A2 BR 10 2015 024813 0			X X X		
2016	BR102016021516-A2 BR202016011087-U2 BR102016018445-A2 BR102016005034-A2 BR102016001830-A2 BR202016010450 (U2) BR 11 2016 007737 7	X	X	X X X X X X X	X	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Mas, dos 555 documentos depositados restantes, 11 também foram depositados no Brasil (numa opção do proprietário em proteger o conhecimento em nosso país também). Ao passo que 544 documentos patentários, por não terem sido protegidos no Brasil poderiam ser identificados como tecnologias na fronteira do conhecimento que poderiam ser transferidas ao Brasil, sem violação do direito de propriedade intelectual. Mas para Com a intenção de reduzir ainda mais esse número, para permitir um foco apenas nos depósitos mais significativos, outros filtros foram aplicados. Inicialmente, filtrou-se pelo o número de países em que o documento foi depositado. Entendeu-se que documentos que foram depositados em mais de um país podem ser considerados mais competitivos. Assim, dos 544 documentos, identificaram-se 173 tecnologias na fronteira do conhecimento (dos últimos 9 anos), não depositadas no Brasil, mas de interesse mundial (uma vez que foram depositados em mais de um país).

Chegou-se então ao número de 173 que poderiam ser analisadas em detalhes com o intento de modernizar a indústria brasileira. Esses dados corroboram com França (1997), pois de toda a base de dados trabalhada neste artigo, apenas 14% foram identificadas como patentes de interesse pela sua recente data de depósito, mas de domínio público no Brasil, podendo ser livremente usadas. Ao buscar por esses 173 documentos, as empresas de T&M teriam avanços tecnológicos, com

redução de custos, o que supera as barreiras apresentadas por Vegro et al. (2005). Poderiam assim, poderiam aumentar suas margens de lucro no mercado nacional e ainda acessar mercados internacionais mais exigentes.

4. Conclusão

Este estudo teve como objetivo a identificação das principais características dos pedidos de patente para torrefação de café no mundo. Entende-se que reconhecer informações relevantes dos documentos patentários pode ser benéfico as estratégias tecnológicas de países e organizações, de forma a identificar a fronteira da tecnologia e da inovação na área.

A partir de uma abordagem quantitativa e descritiva, utilizando dados de documentos patentários, realizou-se quatro tipos de análises: de IPC *codes*, temporal, de país de prioridade e de depositante. Ao final, uma análise exclusiva dos documentos patentários no Brasil foi realizada.

Percebeu-se que há predominância de tecnologias destinadas ao produto, em relação ao processo. Assim, os depositantes enfatizam suas descobertas em invenções como máquinas de secar/torrar, dispositivos auxiliares e torradores rotativos. Também se percebeu duas ondas de crescimento na etapa do processo produtivo de torrefação de café: a primeira ocorreu entre 1982 e 1991. A segunda iniciou-se em 2010 e possivelmente ainda perdura nos dias atuais.

Entre os países prioritários, destacam-se Japão, Coréia do Sul, China, Estados Unidos, Taiwan, Brasil e o bloco econômico da União Europeia. Identificou-se então uma concentração das tecnologias para torrefação de café em poucos países.

Mas, comparando as exportações e importações com o número de documentos depositados, evidenciou-se uma concentração de desenvolvimento tecnológico nos países importadores (49% dos documentos patentários), em detrimento dos países exportadores (6% dos documentos patentários).

Por fim, há uma grande dispersão de titularidade, com mais de 600 depositantes em um universo de 1.180 pedidos. Entre os depositantes com maior número de pedidos, destacam-se as organizações multinacionais amplamente reconhecidas, como Nestlé e P&G. Os números obtidos mostram que essas organizações possuem tecnologias competitivas e amplo interesse, uma vez que elas são protegidas em vários países e muito citadas.

Algumas implicações teóricas podem ser identificadas neste trabalho. Entre elas a importância e a necessidade de metodologias de prospecção patentária, para garantir a identificação e a descrição das tecnologias de fronteira de diversos setores econômicos. As patentes servem como um indicador de estratégia tecnológica, uma vez que permitem que as empresas conheçam sua posição tecnológica entre os concorrentes e se planejem para buscar novos mercados. A possibilidade de estudos comparativos permitirá ainda um aprofundamento dos dados e sua utilização de forma mais vantajosa.

Entre as implicações práticas, destacam-se os conhecimentos que os mais diferentes setores podem obter a partir de estudos como esse. Enfatiza-se as vantagens destes estudos para países em desenvolvimento e em especial para seus setores econômicos que comercializam *commodities*. A compreensão sobre os documentos patentários pode identificar uma preciosa informação tecnológica, e subsidiar estudos posteriores que investiguem a apropriação de propriedade intelectual como estratégia de agregação de valor ao café brasileiro. É possível assim reconhecer as estratégias tecnológicas de países e de organizações, revendo as suas.

Especialmente para a indústria de T&M, este estudo demonstrou que de todos os depósitos, 49%

foram feitos nos últimos 9 anos e destes 29 são protegidas no Brasil. Ainda, 173 patentes foram depositadas em diversos países (exceto Brasil), o que pode demonstrar tecnologias competitivas e de grande valor de mercado. Sendo essas 173 patentes de domínio público no Brasil, sugere-se um estudo detalhado por parte das empresas de T&M brasileira.

Além disso, sugere-se a indústria de T&M um acompanhamento dos líderes do mercado (Nestlé e P&G), para reconhecer a trajetória tecnológica do setor. Destacando que informações provenientes do grupo intermediário (Konink Philips NV, Suntory Holdings Ltd e Kao Corp) também pode trazer vantagens, pois pode-se descobrir tecnologias de interesse e em domínio público.

Entre as limitações, destaca-se o tempo de sigilo de 18 meses, dos documentos patentários, o que não permitiu garantir a segunda onda de crescimento. Entre as pesquisas futuras, destaca-se a continuação de pesquisas como essa, neste setor ou em outros nos quais o Brasil também apresenta grande produção. Também deve ser aprofundada a discussão sobre a importância de patentes na área de torrefação de café para organizações de higiene e beleza. Talvez seja apenas uma tentativa da empresa em diversificar sua área de atuação. Mas também pode representar um novo nicho de mercado, no qual o país e suas organizações possa atuar.

Referências

- França, R (1997). Patente como fonte de informação tecnológica. *Revista Perspectiva em Ciência da Informação*, 2(2), 235-64.
- Frederico, S. (2013). Lógica das commodities, finanças e cafeicultura. *Boletim Campineiro de Geografia*, 3(1), 97-116.
- ICO, International Coffee Organization. (2018a). *Total production by all exporting countries*. Recuperado em 10 de janeiro, 2019 de <http://www.ico.org/prices/po-production.pdf>
- ICO, International Coffee Organization. (2018b). *World coffee consumption*. Recuperado em 10 de janeiro, 2019 de <http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>
- ICO, International Coffee Organization. (2018c). *Re-exports by selected importing countries*. Recuperado em 10 de janeiro, 2019 de <http://www.ico.org/historical/1990%20onwards/PDF/2c-re-exports.pdf>
- ICO, International Coffee Organization. (2018d). *Imports by selected importing countries*. Recuperado em 10 de janeiro, 2019 de <http://www.ico.org/historical/1990%20onwards/PDF/2b-imports.pdf>
- ICO, International Coffee Organization. (2018e). *Exports of all forms of coffee by all exporting countries*. Recuperado em 10 de janeiro, 2019 de <http://www.ico.org/historical/1990%20onwards/PDF/2a-exports.pdf>
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. (2018). Sumário Executivo Café. Recuperado em 28 de novembro, 2018 de <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politicaagricola/sumarios-executivos-de-produtos-agricolas>
- Ponciano, N. J.; Souza, P. M. D.; Ney, M. G. (2009). Ajustamentos na cadeia agroindustrial do café brasileiro após a desregulamentação. *Revista IDEAS - Interface em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade*, 3(2), 256-287
- Vegro, C.; Pino, F.; Moricochi, L.; Nogueira Júnior, S. (2005). Restrições à Exportação de Café torrado e Moído. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 7(2), 214-26.