

Estudo Prospectivo sobre Preparações Medicinais do Chá Verde

Prospective Study on Medicine Preparations of Green Tea

Mariane dos Santos Gonçalves¹

Ana Paula Azevedo Macêdo¹

Janice Druzian Izabel¹

Ricardo David Couto¹

Jairza Maria Barreto Medeiros¹

¹Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

Resumo

O chá verde é considerado a segunda bebida mais popular e saudável desde a Antiguidade, perdendo apenas para a água. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma prospecção tecnológica sobre as patentes que abordam as propriedades terapêuticas do chá verde para a saúde humana. As buscas foram realizadas por meio das bases de dados de patentes Espacenet, INPI e Patentscope, em junho de 2018, com a palavra *green tea* e o código A61K36/82. Quanto ao número de depósitos de patentes por ano, é possível notar um aumento (mesmo com algumas oscilações) desse número ao longo dos anos. Coreia do Sul, EUA e China são os países com maior número de patentes. Em relação às aplicações terapêuticas das patentes desenvolvidas do chá verde, nota-se que o tratamento dermatológico é o que mais se destaca, seguido do tratamento para excesso de peso e tratamento de doenças metabólicas.

Palavras-chave: *Camellia Sinensis*. Preparações Medicinais. Propriedade Terapêutica.

Abstract

Green tea is considered the second most popular and healthy drink since antiquity, second only to water. Thus, the present study aims to conduct a technological prospection on patents that address the therapeutic properties of green tea for human health. The searches were performed through the Espacenet, INPI and Patentscope patent database in June 2018 under the word *green tea* and code A61K36 / 82. The number of patent filings per year, it is possible to see an increase (even with some fluctuations) in the number of filings over the years. South Korea, the US and China are the countries with the most patents. Regarding the therapeutic applications of developed green tea patents, it is noted that dermatological treatment is the most outstanding, followed by treatment for overweight and treatment of metabolic diseases.

Keywords: *Camellia Sinensis*. Medicinal Preparations. Therapeutic Property.

Área Tecnológica: Nutrição. Farmácia e Ciência de Alimentos.



1 Introdução

O uso de plantas medicinais tem grande impacto na qualidade de vida das comunidades de baixa renda devido à sua alta disponibilidade, baixa toxicidade, risco mínimo de efeitos colaterais e principalmente aos baixos custos quando comparadas aos medicamentos alopáticos (BESSA *et al.*, 2013; SAEED *et al.*, 2017). Nesse contexto, o chá verde é considerado a segunda bebida mais popular e saudável desde a Antiguidade, perdendo apenas para a água. Recentemente, tem recebido grande atenção em virtude de seus benefícios à saúde (SAEED *et al.*, 2017).

O chá verde é obtido das folhas da *Camellia sinensis*, planta originária do sudeste asiático, com a qual é possível produzir três tipos de chá: o preto, o verde e o preto chinês (*oolong*). No chá verde, as folhas passam por um processo de secagem após a colheita. As folhas são aquecidas imediatamente após a colheita, evitando, assim, a fermentação (como ocorre no chá preto e no *oolong*) que elimina a maior parte de suas propriedades terapêuticas (MANFREDINI; MARTINS; BENFATO, 2013; MIYAZAKI, 2009).

Os benefícios do chá verde devem-se à sua composição química, que inclui diversas classes de compostos fenólicos, além de cafeína, carboidratos, aminoácidos e certos micronutrientes como as vitaminas E, B e C, cálcio, magnésio, zinco, potássio e ferro. Os principais flavonoides presentes no chá verde são as catequinas, como: a catequina (C), a galocatequina (GC), a epicatequina (EC), a epigalocatequina (EGC), a epicatequina galato (ECG) e a epigalocatequina galato (EGCG) (VÁZQUEZ *et al.*, 2017).

Essa alta quantidade de flavonoides é capaz de favorecer a redução de peso corporal e gordura corporal, e auxiliar na prevenção e tratamento da obesidade e de doenças associadas como diabetes, cardiovasculares e dislipidemias (SAEED *et al.*, 2017). Além disso, entre as suas atividades biológicas, podem-se destacar os seus potenciais antioxidante, quimioprotetor e anti-inflamatório. Existem também evidências de que a oxidação do colesterol seja inibida pelas catequinas do chá verde (MOMOSE; MAEDA-YAMAMOTO; NABETANI, 2016).

Portanto, considerando os benefícios citados do chá verde, o presente estudo tem como objetivo realizar uma prospecção tecnológica sobre as patentes relacionadas às propriedades terapêuticas do chá verde para a saúde humana.

2 Metodologia

A prospecção foi realizada por meio das bases de dados de patentes European Patent Office (Espacenet), Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e Patentscope – Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), em junho de 2018. Para conhecimento sobre as aplicações do chá verde em território mundial, foi realizada uma busca com a palavra-chave *green tea* (chá verde).

Mediante as diversas utilidades empregadas para o chá verde, a pesquisa foi refinada. Para isso, utilizaram-se os códigos de classificação internacional: A61K (preparações medicinais de

constituição indeterminada contendo material de algas, líquenes, fungos ou plantas, ou seus derivados e medicamentos fitoterápicos) e A61K36/82 (*Theaceae* – família do chá). Para o levantamento de dados nos bancos de patentes, foi utilizada a pesquisa avançada (*Advanced Search*), o campo de pesquisa “IPC” e o campo de pesquisa “título”.

Os arquivos dos documentos de patentes foram compactados e exportados para o *software* Microsoft Office Excel 2010, por meio do programa CSVed version 2.4 2016 (Sam Francke), sendo possível realizar o tratamento e a análise das informações obtidas dos documentos de patentes encontrados.

Os dados foram analisados considerando-se os indicadores: os códigos de classificação internacional, o ano de depósito, os inventores, estes setores com maior número de depósitos realizados, o país de origem da patente, a finalidade do tratamento e a forma utilizada do chá verde. Posteriormente, os dados foram processados em gráficos.

3 Resultados e Discussão

Diversos documentos foram encontrados utilizando-se o termo “*green tea*”. Numa observação parcial, foi possível verificar que alguns documentos não estavam relacionados com a propriedade terapêutica do chá verde. Após o cruzamento do termo “*green tea*” com os códigos A61K ou A61K36/82, verificou-se que os estudos filtrados estavam melhor relacionados com a utilização do chá verde na área de saúde. Para a construção deste estudo prospectivo, optou-se por utilizar a combinação do termo “*green tea*” com o código A61K36/82, resultando em 283 documentos para análise (Tabela 1). O código A61K é utilizado para preparações com fins médicos, odontológicos ou para bebês, enquanto o código A61K336/82 é específico para preparações medicinais à base de ervas: *Theaceae* (família dos chás). A escolha pelo código A61K336/82 deve-se à especificidade dele para os chás.

Tabela 1 – Resultados das buscas na base Espacenet

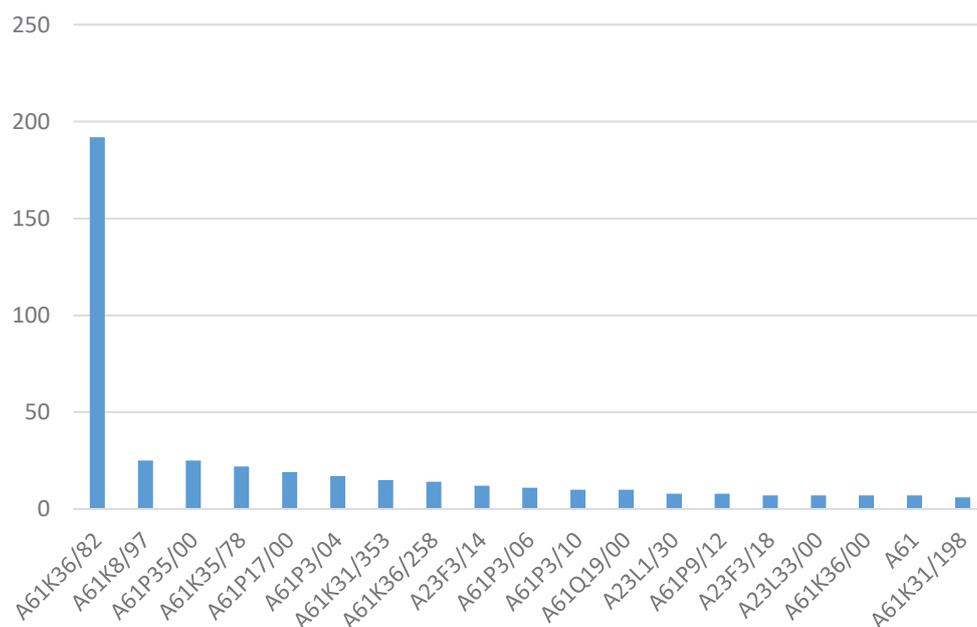
GREEN TEA	A61K	A61K36/82	TOTAL
X			4.997
X	X		643
X		X	283

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019)

3.1 Patentes Depositadas na Base de Dados do Espacenet

Dos documentos consultados, nota-se que a maioria deles se encontra na área de preparações medicinais à base de ervas e plantas (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Número de patentes por código de Classificação Internacional na base Espacenet



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Observa-se que os principais grupos são: agentes antineoplásicos, tratamento de distúrbios dermatológicos e tratamentos dos distúrbios do metabolismo, como a obesidade (Tabela 2). Esses dados corroboram com os achados na literatura considerando que os benefícios do chá estão diretamente ligados ao controle do peso corporal, à redução do risco de doenças cardiovasculares e à prevenção do câncer, além de atuar como antioxidante, resultando em outras propriedades terapêuticas (LAMARÃO; FIALHO, 2009).

Tabela 2 – Especificação dos códigos da Classificação Internacional de Patentes

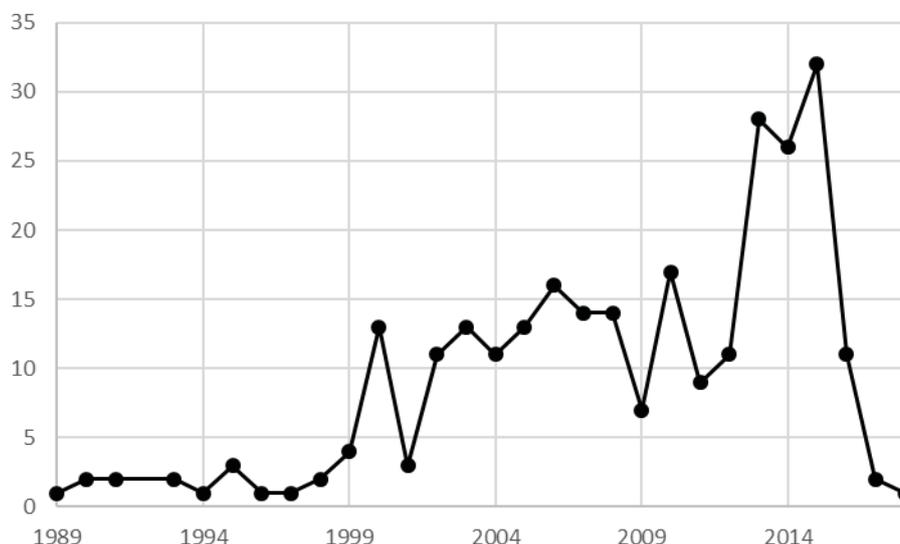
CÓDIGOS	ESPECIFICAÇÕES
A61K36/82	Preparações medicinais à base de ervas: <i>Theaceae</i>
A61K8/97	Preparações medicinais: derivados de algas, líquens, fungos ou plantas; derivados dos mesmos
A61P35/00	Preparações medicinais: agentes antineoplásicos
A61K35/78	Materiais de plantas
A61P17/00	Fármacos para o tratamento de problemas dermatológicos
A61P3/04	Fármacos para o tratamento de distúrbios do metabolismo: anorexiantes; agentes antiobesidade
A61K31/353	Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos: 3,4-Di-hidrobenzopiranos, por exemplo, cromano, catequina
A61K36/258	Preparações medicinais: <i>Panax</i> (<i>ginseng</i>)
A23F3/14	Preparações de chá
A61P3/06	Fármacos para o tratamento de distúrbios do metabolismo: anti-hiperlipidêmicos
A61P3/10	Fármacos para o tratamento de distúrbios do metabolismo: para hiperglicemia
A61Q19/00	Preparações para tratamento da pele

CÓDIGOS	ESPECIFICAÇÕES
A23L1/30	Alimentos ou produtos alimentares contendo aditivos
A61P9/12	Fármacos para o tratamento de distúrbios do sistema cardiovascular: anti-hipertensivos
A23F3/18	Extração do chá; extratos de chá; tratamento do extrato de chá; preparação do chá instantâneo
A23L33/00	Modificações nas qualidades nutritivas de alimentos; produtos dietéticos; seu preparo ou tratamento
A61K36/00	Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas, derivados de algas, líquens, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos
A61	Ciência médica ou veterinária; higiene
A61K31/198	Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos: Alfa-Aminoácidos

Fonte: INPI (2018)

Dos documentos selecionados para compor esta prospecção, o primeiro ano de publicação identificado foi o de 1989. Em 2000, houve um pico no número de depósitos de patentes relacionadas ao chá verde e seu efeito terapêutico. A partir desta data, é possível notar um aumento (mesmo com algumas oscilações) do número de depósitos ao longo dos anos. As oscilações presentes indicam que as propriedades terapêuticas do chá verde podem ser consideradas uma tecnologia ativa. Entre 2013 e 2015 foi o período com o maior número de depósito de patentes identificado (Gráfico 2); e após o ano de 2015, observa-se uma redução desse número. Mas, vale ressaltar que as patentes permanecem 1 ano e 6 meses em sigilo, e, no momento da pesquisa, dos 283 documentos encontrados apenas 212 estavam disponíveis para consulta. Dessa forma, entende-se que há 71 patentes que não foram contabilizadas, o que sugere um maior número do depósito de patentes nos anos finais do gráfico. Nesse contexto, as evidências científicas indicam que a planta *Camellia sinensis* tem sido amplamente investigada devido ao seu conteúdo específico de flavonoides, que lhe confere inúmeras propriedades terapêuticas; e que houve aumento do interesse no consumo do chá verde, e conseqüentemente, sua produção foi ampliada (SENGER; SCHWANKE; GOTTLIEB, 2010).

Gráfico 2 – Evolução anual de depósito de patentes na base Espacenet

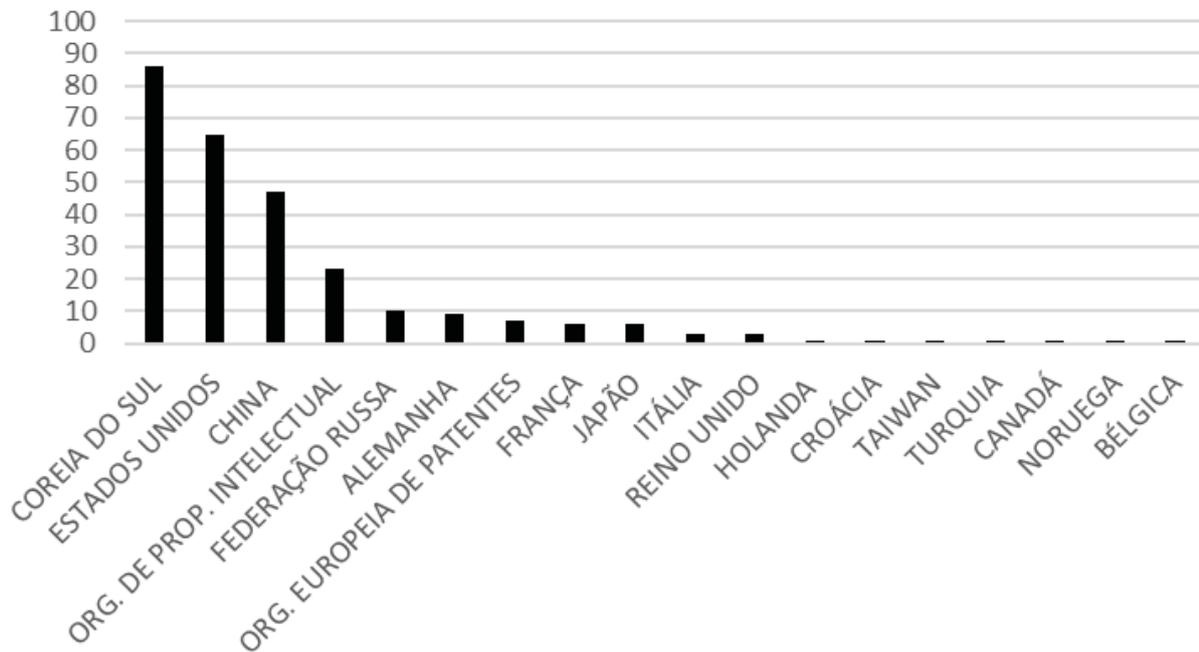


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Quanto à distribuição dos depósitos por países, é possível identificar que Coreia do Sul, EUA e China são os países com maior número de patentes. Juntos, somam aproximadamente 71% das patentes publicadas. A Coreia do Sul é o país com o maior número de depósito de patentes. Como a árvore do chá verde é originária da Ásia, este fato pode justificar o maior número de patentes ser depositado por países asiáticos como a Coreia do Sul e a China. A plantação mais conhecida do chá verde fica no Condado de Boseong, na Coreia do Sul, tanto que o primeiro produto oficialmente registrado como uma indicação geográfica na Coreia do Sul foi o chá verde de Boseong. Mas, atualmente, ele encontra-se espalhado pelo mundo (SUH; MACPHERSON, 2007). Está entre as bebidas mais consumidas nos Estados Unidos, sendo utilizado muitas vezes como suplemento alimentar (STICKE *et al.*, 2011).

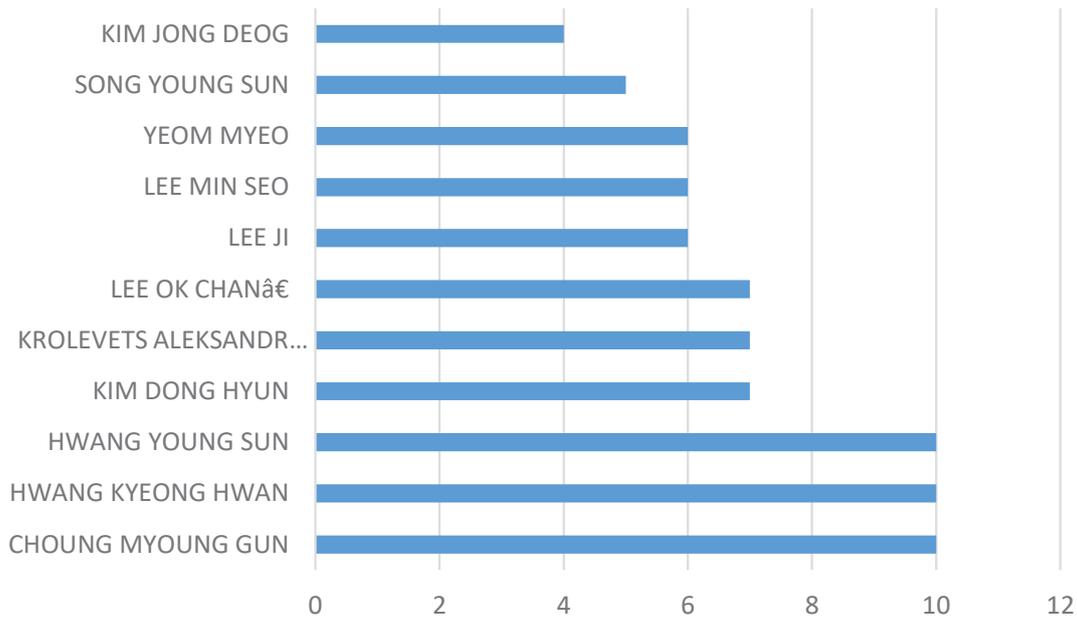
Quanto aos inventores das patentes identificadas, três nomes se destacam: Choung Young Gun, Hwang Kyeong Hwan e Hwang Young Sun. Das patentes que foram identificadas, cada um tem domínio de 10 (Gráfico 4). Esses inventores são pesquisadores de corporações empresariais ou de Universidades, sendo que Choung Young Gun e Hwang Young Sun elaboraram juntos com outros colaboradores as mesmas patentes. Esse dado corrobora com os achados de Garnica, Oliveira e Torkomian (2006), de que as patentes têm mais que três inventores, geralmente envolvendo pesquisadores de empresas ou pesquisadores universitários que contribuíram para o invento.

Gráfico 3 – Distribuição dos depósitos de patentes por país na base Espacenet



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

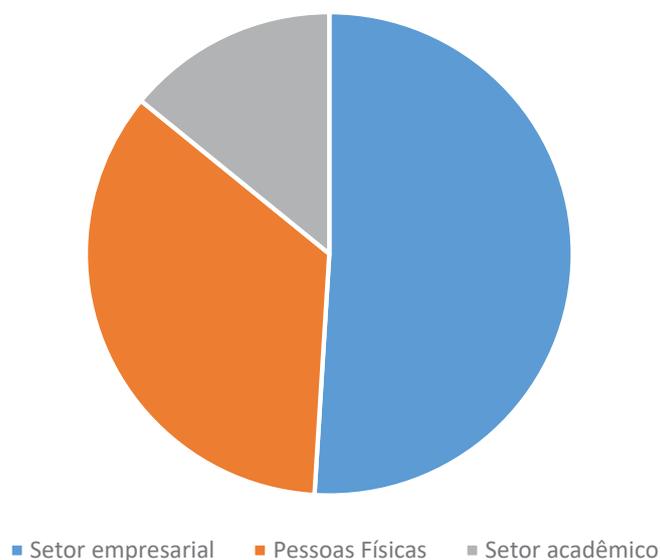
Gráfico 4 – Inventores das patentes identificadas na base Espacenet



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Quanto à tendência dos depósitos de patentes identificados, é possível observar que a maioria se concentra no setor empresarial, composto de indústrias, laboratórios e comércio. Em seguida, há maiores números de depósitos por pessoa física e, por fim, pelo setor acadêmico, formado por universidades, hospitais universitários e institutos de pesquisas. Subentende-se que o setor empresarial obtém maior interesse e domínio das patentes relativas ao chá verde e suas propriedades em saúde (Gráfico 5). Acredita-se que o grande interesse da indústria pelo chá verde deve-se às múltiplas possibilidades de comercialização dos produtos do chá verde ou preto pelas indústrias alimentícia, de cosméticos e farmacêutica (LIMA *et al.*, 2009).

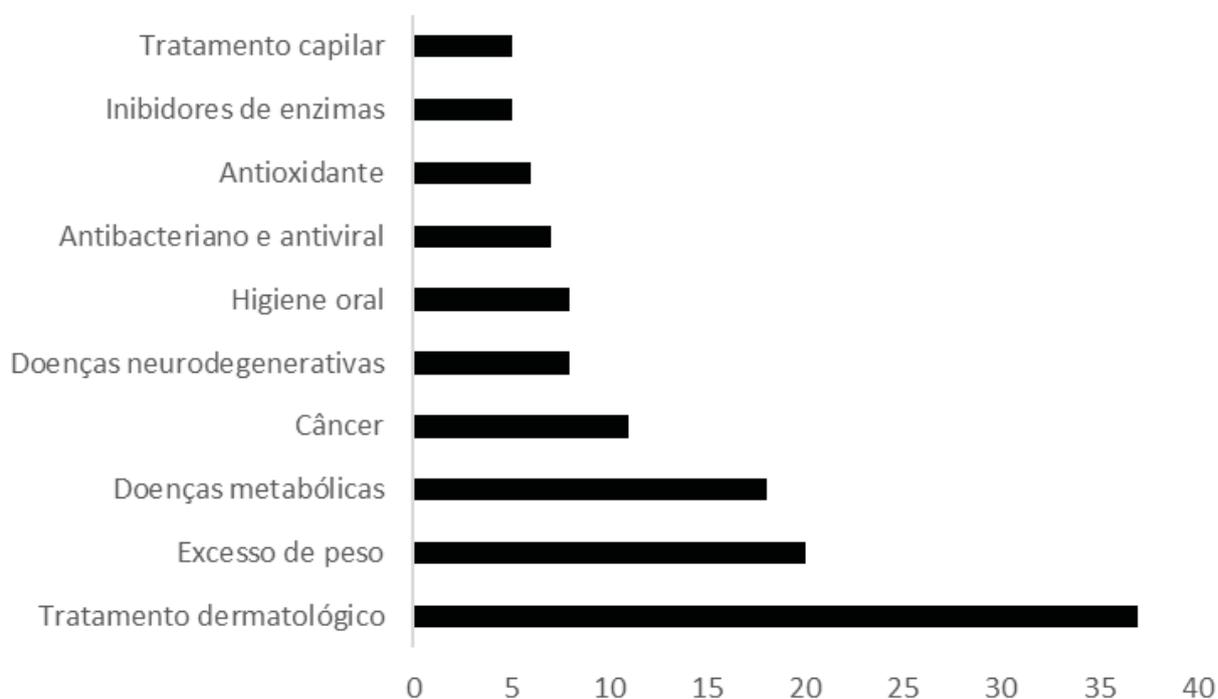
Gráfico 5 – Principais tendências do patenteamento relativas às propriedades do chá verde na base Espacenet



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Além disso, o número de patentes geradas pelas universidades ainda é baixo. Isso revela a desconexão entre o setor de ciência e tecnologia para a conversão do conhecimento em tecnologia industrialmente aplicável (GARNICA; OLIVEIRA; TORKOMIAN, 2006). As Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) precisam atentar para isso e reavaliar sua política de relacionamento com as indústrias, assim como retornar os resultados de suas pesquisas em tecnologias aplicáveis para a sociedade. Em relação às aplicações terapêuticas das patentes desenvolvidas do chá verde, nota-se que o tratamento dermatológico é o que mais se destaca, seguido do tratamento para excesso de peso e do tratamento de doenças metabólicas (Figura 6). É válido ressaltar que o tratamento dermatológico citado inclui clareamento da pele, melhora de afecções da pele e retardamento do envelhecimento da pele. De forma similar, Barbosa e colaboradores (2018) identificaram a prevalência na utilização do chá verde no desenvolvimento de fármacos para tratamento de problemas dermatológicos, na base de dados World Intellectual Property Organization (WIPO).

Gráfico 6 – Principais aplicações terapêuticas das patentes desenvolvidas do chá verde na base Espacenet



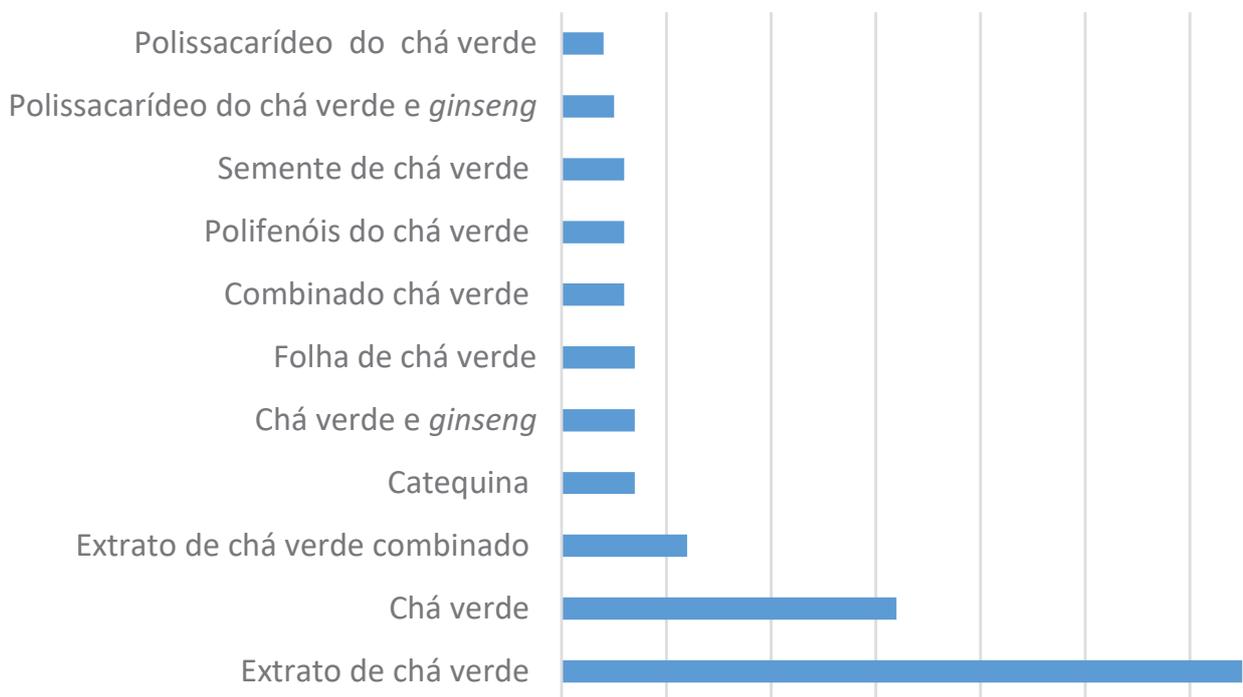
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

Quanto às doenças metabólicas citadas, está incluída nesse grupo o controle da glicemia e a dislipidemia. É importante destacar que muitas doenças metabólicas estão associadas ao excesso de peso. Assim, o controle da obesidade pode prevenir o surgimento dessas doenças (MELO, 2011). O extrato de chá verde é amplamente estudado para obesidade e as doenças associadas. Estudos mostram que os efeitos benéficos associados à presença de catequinas no chá verde possuem capacidade de atuar sobre o sistema nervoso simpático por meio da modulação da noradrenalina, aumentando a termogênese e a oxidação das gorduras, prevenindo o

depósito de gordura no organismo e regulando o peso corporal (PARK *et al.*, 2011; SENGER; SCHWANKE; GOTTLIEB, 2010). A ação preventiva do chá verde na prevenção de neoplasias malignas também é devida à ação de suas catequinas na lesão causada pelos radicais livres no DNA das células e na indução de apoptose nas células tumorais (BUTT *et al.*, 2015).

O extrato de chá verde foi a principal forma de manipulação utilizada nas patentes analisadas, seguida do chá verde preparado e do extrato de chá verde combinado com outros produtos para potencializar seu efeito (Gráfico 7). O uso elevado do extrato pode ser justificado pela concentração de seu composto ativo. Os chás apresentam cerca de 10-15% de catequinas, enquanto os extratos apresentam 75% do seu principal composto bioativo (DEKANT *et al.*, 2017).

Gráfico 7 – Principais formas de manipulação do chá verde nas patentes analisadas na base Espacenet



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2019)

3.2 Patentes Depositadas na Base de Dados do INPI

Em relação aos depositantes da plataforma do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, obteve-se como resultado 75 patentes cadastradas, sendo que 15 delas estão relacionadas com a propriedade terapêutica do chá. Cerca de 60% das patentes analisadas foram depositadas pelo setor empresarial. Além disso, nota-se que a maioria dessas patentes selecionadas possui como principal alvo terapêutico o tratamento dermatológico utilizando o extrato ou o polifenol isolado do chá verde (Tabela 3).

Tabela 3 – Características das patentes depositadas no banco de dados do INPI

ANO DE DEPÓSITO	INVENTORES	SETOR DEPOSITADO	FINALIDADE DO TRATAMENTO	FORMA UTILIZADA
2017	Frolov, Dmitry Viktorovich	Setor empresarial	Doença Gastrointestinal	Extrato combinado
2017	Ana Paula Pedroso de Oliveira/Gabriela Placoná Diniz/Juliana Carvalhães Lago/Kelen Fabiola Arroteia/David E. Fisher	Setor empresarial	Tratamento Dermatológico	Extrato
2016	Roberto Santana Da Silva/Andiara de Rossi/Priscyla Daniely Marcato Gaspari/Sérgio Luiz De Souza Salvador/Ana Paula Dias Moreno/Marina Moscardini Vilela	Setor acadêmico	Higiene Oral	Catequina
2012	Stephen D. Hsu	Setor empresarial	Infecção	Polifenol
2012	Silvia De Almeida Zimbres	Pessoa física	Tratamento dermatológico	Extrato combinado
2010	Marília Afonso Rabelo Buzalaf /Melissa Thiemi Kato/Aline de Lima Leite/Ana Carolina Magalhães/Angelica Reis Hannas	Setor acadêmico	Higiene Oral	Catequina
2010	Cloris Macedo Xanthakis	Setor empresarial	Tratamento dermatológico	Polifenol
2009	Walter Masaaki Tanisue	Pessoa física	Suplemento alimentar	Cápsula
2008	Paulo Vieira Da Silva	Pessoa física	Dengue	Extrato combinado
2008	Paulo Vieira Da Silva	Pessoa física	Tratamento dermatológico	Extrato
2005	Orlando De Souza	Setor empresarial	Câncer	Polifenóis
2005	Michael Prencipe/Evangelia S. Arvanitidou	Setor empresarial	Higiene Oral	Extrato
2004	Thomas Newmark/Paul Schulick/Aaron Katz	Setor empresarial	Câncer	Extrato
2004	Matthias Rath/Aleksandra Niedzwiecki/Vadim Ivanov/Waheed M. Roomi	Setor empresarial	Doença Cardiovascular	Extrato
2000	Max Rombi	Setor empresarial	Obesidade	Catequina

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019)

Esses resultados foram similares aos encontrados na base de dado Espacenet. Como visto, o chá verde é uma tecnologia ativa, assim como tem sido crescente a utilização de plantas medicinais em diversos países (SANTOS *et al.*, 2014).

3.33.3 Patentes Depositadas na Base de Dados do Patentscope

Quanto aos depositantes da plataforma Patentscope, utilizando-se os termos de busca informados, cerca de 259 patentes foram identificadas, sendo que apenas 18 delas estão relacionadas com a propriedade terapêutica do chá. Os resultados encontrados nessa base de dados foram similares aos encontrados nas outras bases de dados. A China é o país com o maior número de

depósito de patentes nessa base de dados, e a principal tendência ao patenteamento é o setor empresarial. Em todas as bases identificadas nota-se forte influência das indústrias e pouca influência das universidades (Tabela 4).

Tabela 4 – Características das patentes depositadas no banco de dados do Patentscope

ANO DE DEPÓSITO	PAÍS	INVENTORES	SETOR DEPOSITADO	FINALIDADE DO TRATAMENTO	FORMA UTILIZADA
2018	China	Tan Zan	Setor empresarial	Obesidade	Chá verde combinado
2014	República da Coreia	Ho, Kyoung Hwancho, Kyoung Hwan Kim, Jong Cheolkim, Jong Cheol Son, Gyeong Hyunson, Gyeong Hyun Kang, Eun Jukang, Eun Ju Lee, Jong Guglee, Jong Gug	Setor acadêmico	Inibição da inflamação	Extrato combinado
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Gengivite	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Obesidade	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Vaginite	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Câncer de pâncreas	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Vitiligo	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Úlcera dentária	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Menopausa	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Doença de próstata	Chá verde princípio ativo
2012	China	Wu Jian	Setor empresarial	Colecistolitíase	Chá verde princípio ativo
2011	República da Coreia	Yang, Jae Kyung Kim, Ru Mi Ha, Si Young Kim, Jong CheolbKim, Tae Heung Jung, Ji Young Park, Seung Cheol	Setor acadêmico	Dermatite	Extrato combinado
2010	República da Coreia	Yang Jae, Kyung Cheong, Gang Won Kim, Ji Su Yeo, Hee Dong Kim, Tae Heung Jung, Ji Young	Setor acadêmico	Dermatite	Extrato
2005	Brasil	Matthias Rath Waheed M. Roomi, Vadim Ivanov Tatiana Kalinovsky Aleksandra Niedzwiecki	Pessoas Físicas	Osteosarcoma	Polifenol combinado
2005	República da Coreia	Bae Su Mi, Kim Soon Young, Kim Sang Hee	Pessoas Físicas	Higiene vaginal	Extrato combinado
2003	Portugal	Schneider Heinz	Pessoas Físicas	Doença gastrointestinal	Polifenol combinado
2002	Portugal	Castillo Gerardo M, Choi Paula Y, Cummings Joel A, Nguyen Beth P Snow Alan D	Setor empresarial	Fibrilogênese e Alzheimer	Chá verde combinado

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019)

Em relação à finalidade do tratamento, nota-se uma variedade de doenças citadas. No entanto, é possível observar que a maioria das doenças é relacionada a disfunções metabólicas. Quanto à forma utilizada, a maioria das patentes analisadas utilizou o próprio chá verde como princípio ativo. A uniformidade dos resultados apresentados pelas bases de patentes é importante para a geração de mapas de conhecimento (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

4 Considerações Finais

De acordo com a prospecção realizada, foi possível evidenciar que existem muitas propriedades terapêuticas associadas ao chá verde para a saúde humana, principalmente para o tratamento dermatológico e para o excesso de peso. Nota-se que os principais países que depositaram patentes são Coreia do Sul, Estados Unidos e China, locais onde o cultivo e o consumo são mais prevalentes. Provavelmente estes são os principais motivos de proteção do chá verde nesses países. Quanto aos depósitos de patentes identificados, é possível observar que se concentram no setor empresarial, seguido por pessoa física e, por fim, pelo setor acadêmico. Além disso, o número de depósitos de patentes vem aumentando bastante nos últimos anos, mostrando que o potencial terapêutico desse chá tem ganhado destaque na ciência e na indústria.

Referências

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. 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, 2012.

BARBOSA, E. M. A. O. *et al.* Análise dos Pedidos de Patentes Recentes Envolvendo Chá Verde e suas Propriedades. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 559, 2018.

BESSA, N. G. F. *et al.* Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do cerrado de uso popular medicinal pela comunidade rural do assentamento vale verde–Tocantins. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 692-707, 2013.

BUTT, M. S. *et al.* Green tea and anticancer perspectives: updates from last decade. **Critical Reviews in Food Science And Nutrition**, [S.l.], v. 55, n. 6, p. 792-805, 2015.

DEKANT, W. *et al.* Safety assessment of green tea based beverages and dried green tea extracts as nutritional supplements. **Toxicology Letters**, [S.l.], v. 277, p. 104-108, 2017.

GARNICA, L. A.; OLIVEIRA, R. M.; TORKOMIAN, A. L. V. Propriedade intelectual e titularidade de patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos-UFSCar. In: XXIV SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2006. **Anais** [...], 2006.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Classificação Internacional de Patentes**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/patentes/classificacao-de-patentes>. Acesso em: 2 dez. 2018.

LAMARÃO, R. C.; FIALHO, E. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. **Revista de Nutrição**, [S.l.], 2009.

- LIMA, J. D. *et al.* Tea: aspects related to the quality and prospects. **Ciência Rural**, [S.l.], v. 39, n. 4, p. 1.258-1.266, 2009.
- MANFREDINI, V.; MARTINS, V. D.; BENFATO, M. S. Chá verde: benefícios para a saúde humana. **Infarma – Ciências Farmacêuticas**, [S.l.], v. 16, n. 9/10, p. 68-70, 2013.
- MELO, M. E. Doenças Desencadeadas ou Agravadas pela Obesidade. **Associação Brasileira para Estudos da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO)**, São Paulo (SP); 2011.
- MIYAZAKI, S. F. Utilização do chá verde em cosméticos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 1, n. 1, p. 10-13, 2009.
- MOMOSE, Y.; MAEDA-YAMAMOTO, M.; NABETANI, H. Systematic review of green tea epigallocatechin gallate in reducing low-density lipoprotein cholesterol levels of humans. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, [S.l.], v. 67, n. 6, p. 606-613, 2016.
- PARK, H. J. *et al.* Green tea extract attenuates hepatic steatosis by decreasing adipose lipogenesis and enhancing hepatic antioxidant defenses in ob/ob mice. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, [S.l.], v. 22, n. 4, p. 393-400, 2011.
- SAEED, M. *et al.* Green tea (*Camellia sinensis*) and L-theanine: Medicinal values and beneficial applications in humans – a comprehensive review. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, [S.l.], v. 95, p. 1.260-1.275, 2017.
- SANTOS, U. *et al.* Avaliação de potencial de ervas medicinais: Capim-limão (*Cymbopogon citratus* dc), Chá verde (*Camellia sinensis* l.) E hibisco (*Hibiscus sabdariffa* l.) Para obtenção de chás solúveis. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, [S.l.], v. 4, n. 4, p. 1.399-1.408, 2014.
- SENGER, A. E. V.; SCHWANKE, C. H. A.; GOTTLIEB, M. G. V. Chá verde (*Camellia sinensis*) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. **Scientia Medica**, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 292-300, 2010.
- STICKEL, F. *et al.* Review of liver injury associated with dietary supplements. **Liver international**, [S.l.], v. 31, n. 5, p. 595-605, 2011.
- SUH, J.; MACPHERSON, A. The impact of geographical indication on the revitalisation of a regional economy: a case study of 'Boseong' green tea. **Area**, [S.l.], v. 39, n. 4, p. 518-527, 2007.
- VÁZQUEZ, L. C. *et al.* Effects of green tea and its epigallocatechin (EGCG) content on body weight and fat mass in humans: a systematic review. **Nutricion Hospitalaria**, [S.l.], v. 34, n. 3, p. 731-737, 2017.

Sobre os Autores

Mariane dos Santos Gonçalves

E-mail: marianesg1@gmail.com

Graduação em nutrição pela Universidade Federal da Bahia (2018). Mestrado em curso no Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos (PGALi-UFBA).

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão de Jeremoabo, n. 147, Ondina, Salvador, BA. CEP: 40170-115.

Ana Paula Azevedo Macêdo

E-mail: Paulamacedo.nut@gmail.com

Especialista em fitoterapia pela Faculdades Alfredo Nasser – UNIFAN (2020). Mestrado em curso no Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos (PGALi-UFBA).

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão de Jeremoabo, n. 147, Ondina, Salvador, BA. CEP: 40170-115.

Janice Druzian Izabel

E-mail: janicedruzian@hotmail.com

Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (2000). Atualmente é professor Associado IV da Universidade Federal da Bahia. docente permanente e vice-coordenadora do curso de Mestrado em Ciência de Alimentos da FAR/UFBA, docente permanente do Doutorado de Engenharia Química da UFBA e do RENORBIO.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão de Jeremoabo, n. 147, Ondina, Salvador, BA. CEP: 40170-115.

Ricardo David Couto

E-mail: rdc@ufba.br

Doutorado em Farmácia (Análises Clínicas), USP/SP (2000-2005). Pós-doutorado nos laboratórios de Patologia e Bio-Intervenção (LPBI) e Engenharia de Tecidos e Imunofarmacologia (LETI) FIOCRUZ-BA (2007-2008). Atualmente é Professor Associado III da UFBA. Docente dos Programas de Pós-graduação: Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa – PgBSMI-FIOCRUZ-BA; do Programa de Pós-graduação em Farmácia; do Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos, ambos da Faculdade de Farmácia da UFBA.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão de Jeremoabo, n. 147, Ondina, Salvador, BA. CEP: 40170-115.

Jairza Maria Barreto Medeiros

E-mail: jairza@yahoo.com.br

Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (2004). Professora Associada III da Universidade Federal da Bahia. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Nutrição, Sistema Nervoso e Imunológico.

Endereço profissional: Universidade Federal da Bahia, Av. Araújo Pinho, n. 32, Canela, Salvador, BA, CEP: 40.110-150.