

Prospecção Tecnológica: uma visão das inovações e perspectivas do mercado cervejeiro

Technological Prospect: a view of innovations and perspective of the brewer market

Thiago Lara Fernandes¹

Larisse Araújo Lima²

Marcio Lima da Silva³

Luiza Xavier da Silva Tenório⁴

Grace Ferreira Ghesti⁵

Resumo

A indústria cervejeira pode ser considerada uma das mais importantes atividades produtivas do século XXI, mas seus processos de elaboração não evoluíram expressivamente desde sua descoberta até hoje. A evolução tecnológica dessa indústria transitou por seus processos produtivos, como a implementação de novos sabores, o surgimento de novos maquinários, o envase e a distribuição até as novas concepções produtivas. No que concerne à evolução tecnológica empregada nesse setor, o presente artigo buscou prospectar o que está sendo protegido na área cervejeira, quem são os maiores depositantes, qual a quantidade de pedidos de patentes no mundo e qual a quantidade de patentes nos últimos 20 anos na área de tecnologia cervejeira. A pesquisa retornou em mais de duzentos pedidos de patente depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e revelam maior propensão à proteção de equipamentos como o emprego de narizes eletrônicos em detrimento às receitas e aos processos.

Palavras-chave: Cerveja. Prospecção tecnológica. Indústria cervejeira.

Abstract

A beer industry can be considered one of the most important productive activities of the 21st century. The technological evolution of this industry has permeated from its production processes such as the implementation of new flavors, the emergence of new machinery, the process of packaging and distribution to the new productive conceptions. Regarding the technological evolution employed in this sector, this article sought to investigate what is being protected in the brewing area, who are the largest depositors, the number of patent applications in the world in this sector and the number of patents in the last 20 years in the area brewing technology. The research has returned in more than two hundred patent applications in the brewing area deposited with INPI and show a greater propensity to protect equipment such as the use of electronic noses to the detriment of revenues and processes.

Keywords: Beer. Technological Prospecting. Brewery industry.

¹ Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

² Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

³ Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

⁴ Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

⁵ Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.



1 Introdução

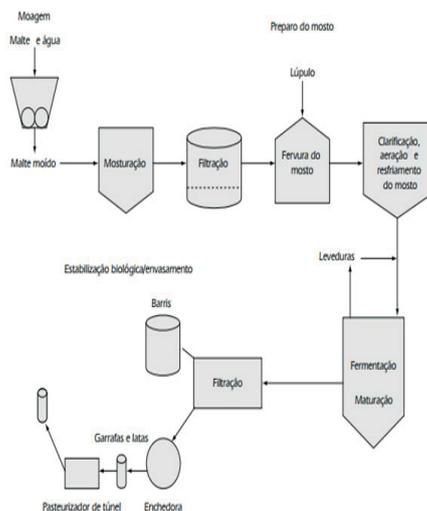
O homem produz bebidas fermentadas há mais de 30 mil anos, mas, em específico, os primeiros registros de produção de cerveja datam de 8000 a.C. Essa bebida é desenvolvida por meio de processos de fermentação de cereais, como cevada, arroz, trigo, milho, aveia ou centeio, dentre outros, que geram um líquido que apresenta sabor agradável. Posteriormente, a inclusão do lúpulo no processo produtivo foi realizada pelos povos germânicos, que agregou características semelhantes à cerveja atual (MEGA, 2011).

O processo consolidado e que é utilizado industrialmente usa como matérias-primas a água, a cevada malteada, o lúpulo e a fermentação, que ocorre por meio de leveduras (Figura 1). Esses micro-organismos têm papel fundamental na produção da cerveja, visto que eles são responsáveis pela metabolização dos açúcares presentes nos cereais gerando compostos como o álcool, que conferem aromas e dióxido de carbono (MEGA, 2011; ISP INVESTMENTS INC., 2004).

Tradicionalmente, as cervejas são feitas primeiramente a partir da moagem do malte, que é transferido para uma tina de mostura, onde há água. Logo, o mosto é formado. Depois é aquecido para que ocorra a solubilização dos componentes do malte por meio de reações enzimáticas. Em seguida desse aquecimento, ocorre a clarificação que tem por finalidade separar o bagaço do mosto. A seguir, a fração sem bagaço é fervida e então, é adicionado o lúpulo. O mosto fica em repouso para ocorrer a sedimentação do “*trub*”, que são proteínas e resinas do lúpulo que se aglutinam, e então é aerado com ar estéril.

O conjunto das etapas descritas é intitulado como sala de brassagem. Depois dessas ações, são adicionadas as leveduras para ocorrer a etapa de fermentação, seguida da de maturação. Por fim, a cerveja pode ser filtrada e transferida para envasamento. Se a cerveja for transferida para barril, não ocorre a pasteurização, devendo a bebida depositada nesse recipiente ser consumida em um período de tempo mais curto, visto que pode estragar por contaminação. Já quando o líquido é acondicionado em garrafas ou latas, pode ocorrer o processo de pasteurização, que aumenta a validade do produto estabilizando as possíveis contaminações microbiológicas (DRAGONE *et al.*, 2007; CARVALHO; ZAMBIAZI, 2011). Na Figura 1 é possível compreender o processo descrito.

Figura 1 – Produção de cerveja



Fonte: Adaptada de DRAGONE *et al.* (2007)

Dentre as pesquisas e inovações no setor, a modificação genética é uma das técnicas mais empregadas. As modificações podem ocorrer para melhorar alguma característica desejada para a cerveja ou a fim de melhorar o processo produtivo. Por isso há diversas leveduras disponíveis que apresentam melhor funcionamento em seu papel de fermentação, e são utilizadas muitas vezes para acelerar o processo de produção ou para aumentar a quantidade de álcool produzido (BRITO, 2003).

Além disso, há o desenvolvimento de equipamentos, que são desde sensores que avaliam a bebida até bombas com alta potência. É bastante difundido o uso de sensores para discriminar odores semelhantes a um nariz ou a uma língua humana. Reitenbach (2016) desenvolveu um equipamento que tem por objetivo detectar odores da cerveja para tentar encontrar compostos e moléculas voláteis, que podem prejudicar o paladar e o olfato do consumidor com relação às sensações atribuídas ao produto final. Esse tipo de equipamento é utilizado para controle de qualidade da cerveja, visto que a busca pelo aprimorar dos produtos é constante, além da diminuição de custos para esse tipo de análise, que são tradicionalmente realizados por pessoas (treinamento sensorial) ou por cromatografia gasosa (análise cara e morosa) (REITENBACH, 2016).

Tendo em vista que processos de produção são passíveis de proteção por patentes, muitos querem garantir que suas invenções e técnicas não sejam copiadas ou exploradas. Uma forma de proteção muito utilizada é a de patentes. Esses documentos são disponibilizados para o público depois de um período de sigilo e existem várias ferramentas, sítios pagos e também gratuitos que disponibilizam os dados acerca dos inventos. Existem duas formas de proteção utilizadas pelas empresas: o segredo industrial e as patentes. As patentes de invenção se extinguem em 20 anos, o que para muitas empresas muitas vezes não é interessante, mas o segredo industrial pode ficar para sempre em uma empresa, visto que pode ser passada de geração para geração (MAYUMI KATO, 2008).

Diante do exposto, a busca em banco de dados patentários permite que o pesquisador inventor entenda e explique como a sua tecnologia foi alcançada, em que pontos o seu invento se aproxima de tecnologias já existentes e em quais pontos a sua tecnologia apresenta um diferencial realmente novo e inédito. Além disso, serve como subsídio para entender a evolução tecnológica em determinado setor, como no caso do setor cervejeiro, e as principais perspectivas mercadológicas; possibilitando assim que empresas direcionem seus investimentos de forma racional e assertiva, melhorem seus processos produtivos guiados por outros processos já existentes e apliquem novas tecnologias em seus processos industriais, sondem as atuais tendências por meio do conhecimento do estado da técnica e histórico da tecnologia além de observar os inventos mais recentes aplicados nas mais diversas áreas do desenvolvimento de pesquisas (GHESTI *et al.*, 2017).

O objetivo deste trabalho foi prospectar sobre o desenvolvimento de patentes na indústria cervejeira, como e o que está sendo protegido, qual a quantidade de pedidos de patentes em todo o mundo nesse seguimento industrial e quem são os maiores depositantes no cenário mundial. Esta pesquisa buscou encontrar o que mais está sendo desenvolvido, visto que esse ramo tecnológico é bastante antigo e está em constante evolução, mas muitas vezes a evolução se dá internamente na empresa, pois o segredo industrial tem prevalecido nesse tipo de indústria.

2 Metodologia

Este estudo prospectivo sobre as inovações tecnológicas e perspectivas no mercado cervejeiro é de caráter exploratório, e consolidou-se por meio da utilização de múltiplas fontes de evidências em bases de dados patentários. Para isso, realizou-se um levantamento de dados referente à indústria cervejeira no âmbito mundial em documentos de patentes, utilizando-se dos recursos das bases patentária do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e da plataforma Orbit, da empresa Questel.

As buscas realizadas na plataforma Orbit foram direcionadas para análise em nível mundial referente aos maiores depositantes de pedidos de patentes, ao quantitativo de pedidos de patentes depositados, ao quantitativo de pedidos de patente por países e às áreas com mais pedidos. Já no Brasil, as buscas foram realizadas utilizando a plataforma do INPI, na qual foram analisados dez pedidos. Embora a plataforma Orbit também possa gerar resultados referentes aos pedidos de patentes depositados no Brasil, o uso da plataforma brasileira se justifica em decorrência dos resultados mais fidedignos relacionados aos pedidos nacionais, além disso, a plataforma do INPI fornece semanalmente por meio da Revista da Propriedade Industrial (RPI) o andamento de vários processos de proteção. A revista está organizada em seções que correspondem aos serviços do INPI, como contratos de tecnologia, desenho industriais, indicações geográficas, marcas, patentes, programa de computador, e topografia de circuitos integrados, tornando assim a busca com resultados mais atualizados frente às outras plataformas que porventura demoram mais tempo para atualizar seus dados.

Nesta pesquisa, como estratégia de busca foi utilizada a palavra-chave “cerveja” e sua palavra correspondente à língua inglesa “beer” na plataforma Orbit. Além disso, no sítio do INPI, foram realizadas buscas com as palavras “Ambev”, “Petrópolis”, “Kirin” e “Heineken” e também a palavra “artesanal”, e utilizada a combinação por meio de operadores *booleanos* como “and”, “or” ou “not” como pode ser observado na Tabela 1 a seguir. Como forma de refinamento de resultados, a busca pelo nome do depositante no país foi realizada separadamente, assim como a palavra “cerveja”, possibilitando discussões a respeito das grandes empresas cervejeiras no Brasil. A seguir, na Tabela 1, apresenta-se a estratégia utilizada no presente trabalho e o quantitativo de documentos encontrados.

Tabela 1 – Estratégia utilizada para obtenção dos resultados obtidos nas plataformas Orbit e INPI

COMBINAÇÕES DE PALAVRAS-CHAVE	RESULTADOS OBTIDOS NO INPI	RESULTADOS OBTIDOS NO ORBIT
Cerveja	227	X
Cerveja and artesanal	1	X
Cerveja or artesanal	1	X
Cerveja not artesanal	1	X
Beer	X	~40000
Kirin	78	X
Heineken	85	X
Ambev	8	X
Petrópolis	5	X

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

Nota: “X” = não foi feita a busca da palavra na plataforma; “~” = aproximadamente.

3 Resultados e Discussões

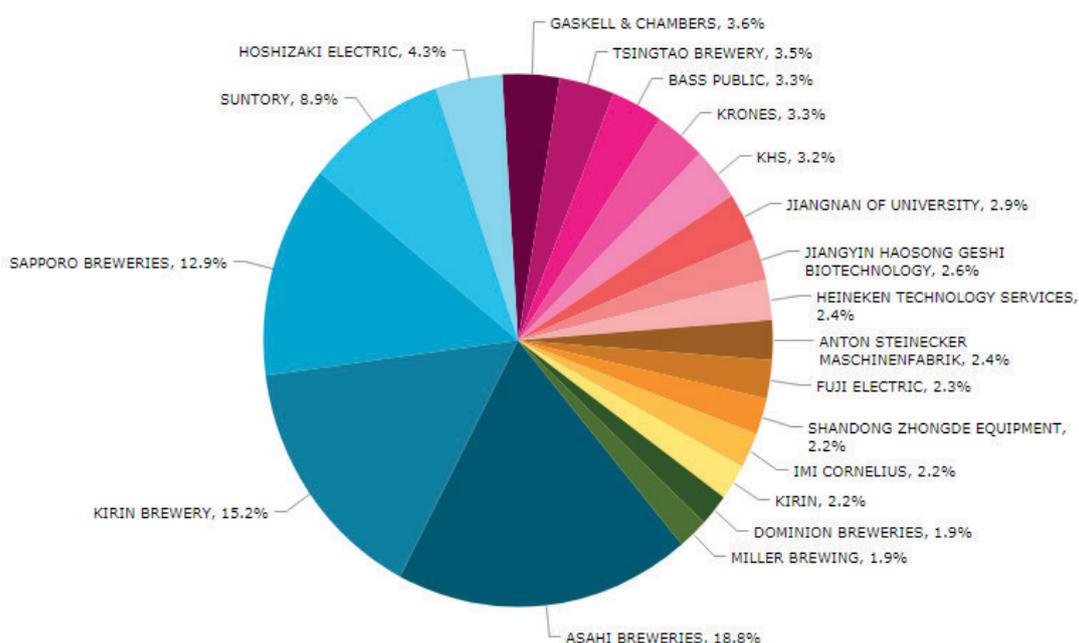
Os documentos patentários são instrumentos de suma importância para análise da evolução do setor cervejeiro, principalmente quando se observa as evoluções referentes aos equipamentos envolvidos na produção de cerveja. Essa importância se dá em decorrência das informações tecnológicas, além das características de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial que contidas nesses documentos; características essas essenciais a essa modalidade de proteção (INPI, 2017).

Tendo em vista a exploração dos documentos de patente como forma de análise do setor cervejeiro, foram analisadas quatro perspectivas do setor: os maiores depositantes mundiais de pedidos de patentes, ao quantitativo mundial de pedidos de patentes depositados, o quantitativo de pedidos de patente por países e as áreas com mais pedidos.

3.1 Depósitos Mundiais de Pedidos de Patente no Setor Cervejeiro

Em relação à busca referente aos maiores depositantes mundiais de pedidos de patente por meio da plataforma Orbit foi utilizada a palavra-chave “beer” nos campos “título”, “resumo” e “reivindicação”. Como resultado dessa busca, foram recuperados aproximadamente 40 mil documentos de depósitos de pedidos de patente, relativo a 1.750 famílias e, observou-se que mundialmente o setor cervejeiro apresenta uma diversidade de empresas depositantes, sendo os números mais expressivos de depósitos referentes às empresas *Asahi Breweries*, seguido da empresa *Kirin Brewery* e *Sapporo Breweries*, conforme apresentado nas Figuras 2 e 3. Pode-se observar que essas empresas se encontram no continente asiático, o qual tem uma política de propriedade intelectual diferenciada, além da cultura de a proteção rotineira dessas empresas ser bastante consolidada.

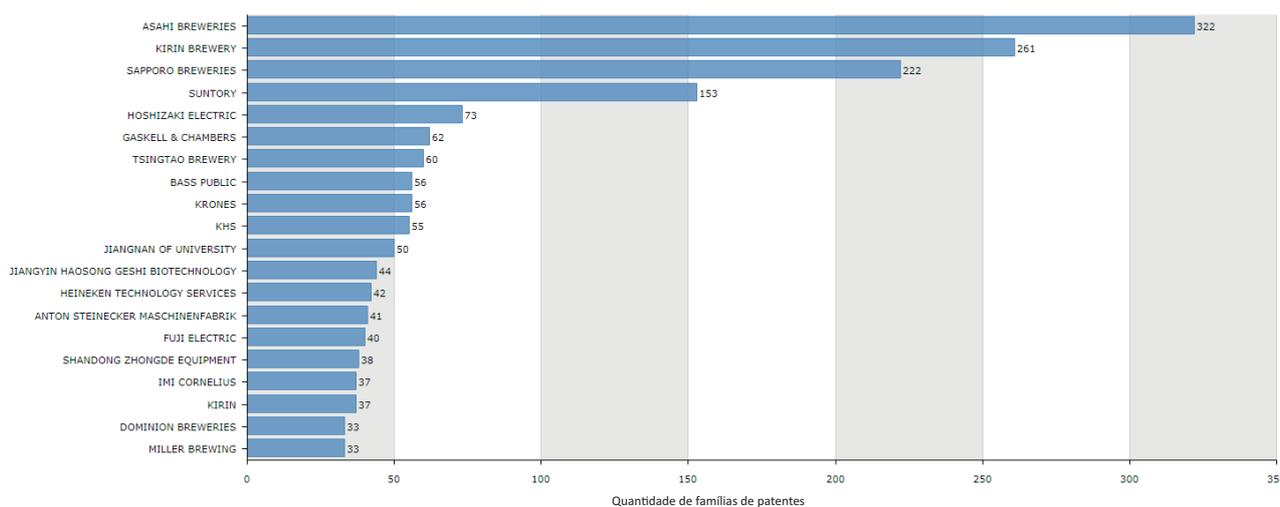
Figura 2 – Os 20 maiores depositantes de pedidos de patente na área de cerveja no mundo



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de gráfico gerado no software Questel Orbit®

As famílias de patentes demonstram que uma mesma invenção é objeto de pedidos de patente em vários países pelo mesmo solicitante, amparado pelo direito de prioridade estabelecido pela Convenção da União de Paris. Assim sendo, o requerente desfruta de um período até 12 meses desde a primeira solicitação para estabelecer a proteção em outros países, beneficiando-se da data de prioridade do primeiro pedido (BRASIL, 1975). A observação desses dados revela o interesse mercadológico das empresas em determinados países, podendo por meio dessa análise, por exemplo, estabelecer os com maior interesse de investimento.

Figura 3 – Quantidade de famílias de patentes dos 20 maiores depositantes no mundo



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de gráfico gerado no *software* Questel Orbit®

A empresa Asahi Breweries, líder em cerveja e refrigerantes no Japão, destaca-se como a maior detentora dos depósitos de patente no setor cervejeiro, sendo responsável por 18,8% dos depósitos mundiais. Além disso, também é depositária do maior número de famílias de patentes no mundo. A empresa japonesa se sobressai não somente em número de depósitos de patente, mas também pela participação no mercado cervejeiro, como em 2014 quando a empresa foi considerada como a maior produtora de cerveja no Japão com 38% da produção, seguida da Kirin Beer com 35%, e da Suntory, com 15% da produção nacional. Recentemente, a Asahi Breweries comprou uma série de cervejarias na Europa (BREWERIES, 2017).

A empresa Kirin Brewery, em que outrora detinha grande parte de ações da Brasil Kirin, atualmente possui 15,2% dos depósitos de patentes do setor cervejeiro mundial, e se posiciona como a segunda empresa com mais famílias de patentes nesse nicho tecnológico. Assim como a Asahi Breweries e a Sapporo Breweries, a Kirin Brewery é uma empresa japonesa com origem no ramo de bebidas, entretanto, atualmente a caracteriza-se como *holding* não se limitando apenas ao setor cervejeiro, mas também atuando na indústria alimentícia e, farmacêutica, dentre outras (LIMITED, 2017).

Já a Sapporo Breweries, empresa japonesa proprietária da mais antiga marca de cerveja do país, detém 12,9% dos depósitos de patentes do setor cervejeiro mundial, posicionando-se assim com 222 famílias de patentes em seu *portfólio*. Essa empresa é proprietária de cinco outras cervejarias no Japão, além disso, também é dona da cervejaria Sleeman, no Canadá, e da Sapporo Brewing Company, em La Crosse, no estado de Wisconsin nos Estados Unidos (SAPPORO, 2017).

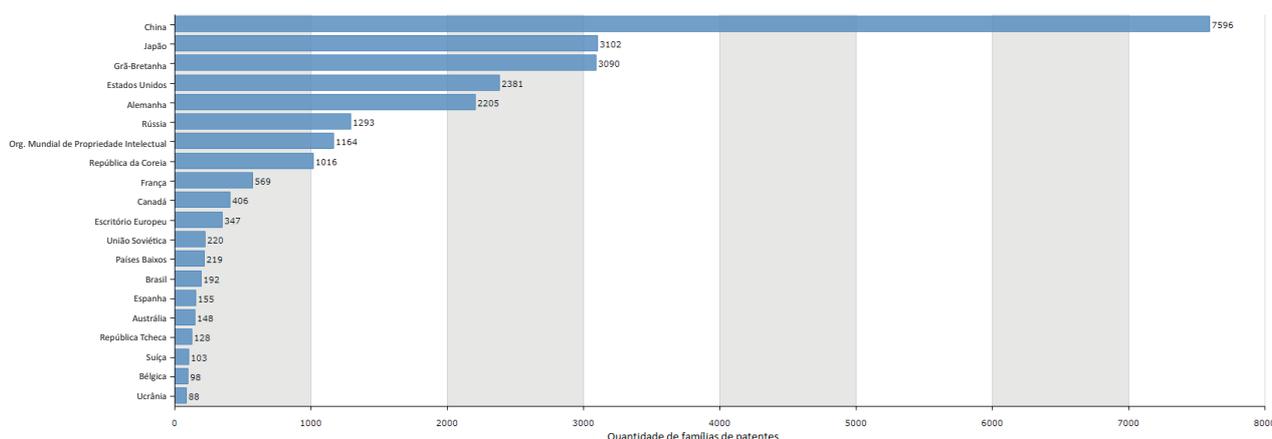
Essas três empresas são as maiores depositantes de patentes em âmbito mundial, entretanto cabe ressaltar que a Heineken mesmo não se revelando uma das maiores depositantes de patentes nessa área no mundo, é a maior depositante no Brasil, com 85 documentos patentários. Esse resultado expressivo pode ter justificativa em decorrência de várias ações, como a aquisição da empresa Brasil Kirin, possibilitando assim um aumento do *portfólio* da Heineken, no País, assim como a sua melhor consolidação no mercado brasileiro e conseqüentemente a necessidade de investimentos em tecnologia de produção. Todas essas ações geram conhecimento aplicado no setor, contribuindo para o aumento no número de seus depósitos. No cenário mundial, em termos de família de patentes a empresa Heineken apresenta 42 famílias.

Outro dado relevante a ser analisado diz respeito à empresa do grupo AB InBev, maior empresa cervejeira no mundo, e da qual não se observam dados representativos em relação a depósitos de patentes na Figura 2. E isso também se repete em âmbito nacional. Esse resultado pode ser sugestionado por outro tipo muito comum de proteção, segredo industrial. Essa empresa investe 180 milhões de reais em seu Centro de Inovação e Tecnologia (CDT) que funciona como um laboratório de ideias que tem por meta ser o maior centro de inovação cervejeira do mundo, acelerando a produção de novos líquidos e embalagens. Além disso, com esse tipo de investimento, a empresa gera P&D&I, mas há poucos registros referentes a pedidos de patente, o que não significa que a empresa não inova, e sim que mantém suas inovações em seu interior gerando suas próprias tecnologias e não necessitando adquirir licenças. (VASCONCELOS, 2017).

Em geral, as empresas utilizam-se do segredo industrial, o qual se destina aos casos que envolvem as receitas cervejeiras, e grande parte das indústrias de bebidas, como no caso da produção do refrigerante coca-cola, cujo fabricante prefere utilizar-se desse recurso. A proteção patentária possibilita ao titular a exclusão de terceiros na utilização das informações tecnológicas reivindicadas pelo processo de proteção por um período de 20 anos, entretanto ao se utilizar o segredo industrial, esse período poderá se estender, tendo em vista que a tecnologia não foi revelada. Além disso, o segredo industrial envolve a confiança de seus inventores concomitantemente a empresa. Por outro lado, o segredo industrial se estabelece apenas em critério subjetivos acordados por ambas as partes tendo em vista que não segue os mesmos trâmites dos documentos patentários.

Outro dado relevante no cenário dos depósitos de pedido de patente diz respeito aos países depositantes. Utilizando o mesmo critério de busca, com utilização da palavra-chave “*beer*” nos campos “título”, “resumo” e “reivindicação” observam-se os resultados na Figura 4.

Figura 4 – Quantidade de famílias de patentes na área de cerveja entre os 20 países e organizações que mais depositam



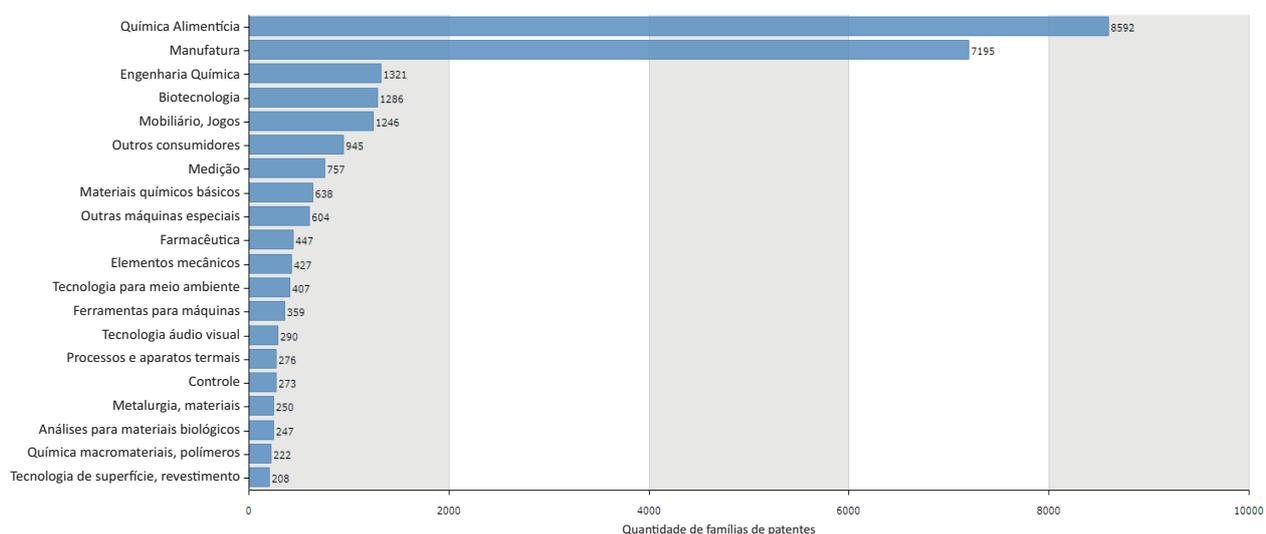
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de gráfico gerado no software Questel Orbit®

A Figura 4 apresenta dados dos países com mais depósitos de patentes na área de cerveja no mundo. A China apresenta os números mais expressivos de depósitos seguidos por Japão e Grã-Bretanha. Esses resultados podem sofrer influências segundo a legislação de cada país, visto que em alguns países as leis são bastante permissivas. Nesse sentido, o Brasil se caracteriza por ter leis mais rígidas, tendo em vista que tanto os produtos, os processos e aplicação industrial são regidos pela legislação em que há muitas regras e que em vários países essas regras são mais brandas (INPI, 2017).

3.2 Proteção dos Produtos Cervejeiros

Em relação às áreas em que se enquadram os produtos cervejeiros protegidos em âmbito mundial, algumas têm destaque, por exemplo, os seguimentos alimentícios, a manufatura das matérias-primas, a engenharia química e a biotecnologia conforme indicado pela Figura 5. Utilizando o mesmo critério de busca e por meio da utilização da palavra-chave “beer” nos campos “título”, “resumo” e “reivindicação”, observam-se os resultados na Figura 5.

Figura 5 – Áreas com mais pedidos de patente



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de gráfico gerado no software Questel Orbit®

O seguimento alimentício assim como a manufatura de matérias-primas ainda se apresentam como áreas de grande interesse da indústria cervejeira, entretanto também é possível observar um crescimento na automação dos processos industriais. A implementação de equipamentos e maquinários que visem o aumento de produtividade, assim como o aumento na qualidade de seus produtos, tem sido alvo das grandes cervejarias, possibilitando assim a consolidação no mercado nacional e internacional.

3.3 Pedidos de Patente Depositados em Território Nacional Relacionados à Indústria Cervejeira

Sob a perspectiva nacional foram analisados 10 pedidos de patente, sendo utilizada como ferramenta de busca as palavras-chave “cerveja” e “artesanal”, visto que no Brasil há uma crescente produção desse tipo de cerveja e suas combinações por meio de operadores *booleanos* como “and”, “or” e “not”. Além disso, foram realizadas buscas com as principais empresas cervejeiras estabelecidas no Brasil, como “Ambev”, “Petrópolis”, “Kirin” e “Heineken” como forma de refinamento de busca pelo nome do depositante no País, possibilitando assim discussões a respeito dessas empresas no setor cervejeiro brasileiro. A busca pelos depositantes se estabeleceu utilizando o nome de cada um separadamente, somente para delimitar quem mais protege em forma de patente no Brasil no ramo cervejeiro.

Na pesquisa no INPI pela palavra “cerveja” que esteja contida no título do pedido de patente, é possível perceber 227 resultados. Desses, 10 são dos pedidos de patente que foram citados anteriormente, que são de novos sabores de cerveja, e 217 são sobre processos, equipamentos e embalagens. Esses dados sugerem que na indústria cervejeira no Brasil, sejam empresas ou inventores individuais, é a proteção de equipamentos o mais relevante. As receitas de cerveja são dificilmente encontradas, e quando ocorrem são, geralmente, depositadas por inventores independentes. Observa-se ainda que somente 2 dos 227 pedidos de patente encontrados são de grandes empresas. Quando a busca é realizada utilizando-se as palavras-chave “cerveja” and “artesanal” contidas no título e resumo, o resultado é 1 documento, e quando são utilizados os truncamentos “or” ou “not” também aparece somente 1 documento no sítio do INPI.

Observando-se os 217 pedidos de patente no sítio do INPI, é possível perceber que há preocupação dos inventores também por inovar na área de embalagens para acomodar a cerveja. Essas embalagens são protegidas, muitas vezes, como modelos de utilidade, adicionando uma alça, ou até mesmo um suporte para a garrafa ou copo. Embalagens que mantêm a temperatura da bebida são muito protegidas no Brasil, visto que em períodos quentes e secos, certas regiões do País atingem temperaturas altas e isso prejudica quem gosta de tomar cerveja bem gelada na praia, por exemplo. Essas invenções são um bom negócio para essas regiões onde o calor é predominante.

Dos 10 documentos analisados, 7 pedidos relacionam-se a novos sabores de cerveja e 3 referem-se à cerveja sem glúten. Entretanto, observa-se que a maioria dos pedidos de patentes depositados no Brasil referem-se ao processo produtivo, ou seja, a equipamentos ou a maquinários. A proteção dos equipamentos gera para o *portfólio* das empresas um grande atrativo por parte dos investidores, além de proteger e evitar que concorrentes desenvolvam a mesma tecnologia (INPI, 2017).

Tendo em vista que a cerveja é uma das bebidas mais consumidas no Brasil, observa-se que existe uma preocupação em melhorar o bem-estar de seus consumidores. A obtenção de novos sabores ou mesmo a criação de sabores peculiares configuram-se como um diferencial mercadológico no País. Um exemplo dessa adaptação a esse público cada vez mais exigente pode ser vista com a inserção das cervejas sem álcool, das cervejas sem glúten e das cervejas frutificadas.

Em relação às cervejas voltadas a atender ao público com restrições na área da saúde, destacam-se os seguintes pedidos patentários: PI1102094-6; BR102013029464-0; PI9902953-7, PI9902954-5 e BR102013016076-8. Em relação às cervejas voltadas à obtenção de novos sabores destacam-se os seguintes pedidos patentários: BR102014030280-8; BR102013029923-5; PI1004834-0; BR102013029270-2 e BR102013021023-4.

Dentre os pedidos de patentes analisados voltados à área da saúde, o pedido PI1102094-6 revela a adição de microcápsulas com ômega-3 em sua composição, visando à prevenção e benefícios para a saúde do coração. Esse pedido acresce o ômega-3 em polímeros naturais, que pode ser misturado com a cerveja e somente será liberado no organismo depois de ingerido. Já o pedido de patente BR102013029464-0 relata a produção de uma cerveja enriquecida com suco e/ou extrato de *blueberry*, cujo fruto auxilia no combate à obesidade. Além disso, a fruta é rica em fibras e possui uma grande quantidade de sais minerais e vitaminas, o que agrega ao produto final características peculiares ao sabor da cerveja.

Outra vertente voltada para a área da saúde relaciona-se com a produção de cerveja para consumidores portadores de doenças celíacas. A Heineken, empresa pioneira no desenvolvimento de cervejas sem glúten, realizou alguns pedidos de patente no ano de 1999, com vistas à proteção do processo produtivo (HEINEKEN ITALIA SPA, 2004). O referido pedido de patente, PI9902953-7, relata o desenvolvimento de um processo que visa eliminar o glúten da composição da cerveja. Em geral, ocorre a fermentação de um cereal isento de glúten e adição de xarope de milho além de enzimas amilolíticas e glucanase, que são adequadas para pessoas que não toleram o glúten. Segundo o inventor, a cerveja sem glúten tem aspectos físicos e químicos, como espuma, cheiro e sabor idênticos aos da cerveja convencional de malte de cevada (HEINEKEN ITALIA SPA, 2001). Além disso, a *Heineken* também desenvolveu outro processo em que é produzida uma cerveja sem glúten com malte de arroz, PI 9902954-5, adicionando, assim como no pedido de patente anterior, enzimas amilolíticas e glucanase, que são adequadas para pessoas intolerantes ao glúten. Os outros processos de produção da cerveja se dão pela forma citada anteriormente (HEINEKEN ITALIA SPA, 2004). Ademais, o pedido de patente BR2013016076-8 também relata o processo de produção de cerveja sem glúten, e a invenção baseia-se em adicionar no processo de produção da cerveja enzimas proteolíticas que degradam o glúten. Essas enzimas têm potencial de serem reutilizadas depois do processo, visto que elas são removidas ao final da produção e estão inseridas em suportes que podem ser reutilizados. O tempo de ação das proteases, ou seja, da quebra do glúten, pode durar entre 3 e 10 dias, preferencialmente, mas também pode durar entre 1 e 40 dias (VEIT, 2016).

Dentre os pedidos de patentes analisados voltados ao desenvolvimento de novos sabores, o pedido de patente BR102014030280-8 relata a produção de uma cerveja com sabor hortelã sem perder o sabor característico da cerveja. O processo de produção da cerveja é basicamente o mesmo usado comumente, com malte e lúpulo, adicionando somente chá de hortelã no

período de maturação da cerveja para dar ao produto final o sabor característico da planta. Segundo o inventor, a quantidade de chá adicionado equivale a 5% do volume (DIAS, 2016).

Além disso, o pedido de patente BR102013029923-5 relata a produção de cervejas sem álcool e energéticas. O processo de obtenção dessa cerveja se dá pela forma tradicional, apenas se diferenciando pelo fato de, na fabricação da cerveja, serem adicionadas microcápsulas com os compostos energéticos, como cafeína, taurina e guaraná na forma de microcápsulas. Esses novos produtos possibilitam a fabricação com ou sem álcool, visando atender públicos que desejam tanto sentir o sabor da cerveja com o álcool e o energético, assim como aqueles que desejam saborear cerveja sem álcool, porém acrescido do sabor energético (SILVA, 2015). Ademais, sob essa perspectiva, o pedido de patente PI 1004834-0 relata a produção de cerveja a base de trigo com guaraná. O invento consiste na adição de guaraná em pó no processo de produtivo (ON TRADE DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS LTDA, 2013).

Com a finalidade de agregar amargor à cerveja, o pedido de patente BR102013029270-2 relata a respeito da adição da matéria-prima pau-tenente, também chamado de pau-amargo ou quina, derivada de uma árvore de nome científico *Quassia amara L.*, que possui um sabor amargo acentuado, sendo que sua casca é adicionada durante o preparo da bebida. A intenção do inventor foi diminuir a quantidade de lúpulo utilizado na produção da cerveja, uma vez que essa flor é de difícil cultivo e sua importação gera um custo elevado. O lúpulo também gera subprodutos, conhecidos na indústria cervejeira como *trub* que implica em perdas ao longo do processo produtivo. Visando superar essa problemática, fez-se a adição da casca supracitada na produção de cerveja, dando ao produto final o sabor amargo característico da cerveja, com baixo custo e menos perdas produtivas ao longo do processo (PEIXOTO, 2015).

Por fim, o pedido de patente BR102013021023-4 relata a substituição total ou parcial da água potável por água de coco, proporcionando ao produto final vitaminas e sais minerais e um sabor diferenciado, que não é encontrado no mercado. Além disso, por ser considerado um reidratante oral muito eficiente, a água de coco proporciona na cerveja um produto saboroso e nutritivo, segundo o inventor (SILVA, 2015).

Há também públicos que não consomem cervejas, sendo assim as empresas investem em produtos flavorizados, porém com pouca demanda ainda no mercado. Mesmo assim, empresas de pequeno porte ou inventores individuais estão sempre buscando inovar nessa área a fim de tentar encontrar adeptos a esses novos sabores de cervejas (SILVA, 2010; SILVA, 2015). O Quadro 1 mostra que entre os 10 pedidos de patente analisados, somente 2 são de grande empresa do ramo cervejeiro. Além disso, o quadro indica se os documentos analisados encontram-se como pedidos indeferidos, arquivados ou ainda em análise pelo órgão responsável.

Quadro 1 – Dados relativos aos pedidos de patente analisados

CERVEJAS	PORTE DO DEPOSITANTE	JÁ INDEFERIDOS	ARQUIVADOS	ANÁLISE DO INPI
Sem Glúten	Empresa	Não	Sim	Sim
Sem Glúten	Empresa	Não	Sim	Sim
Sem Glúten com malte de arroz	Inventor independente	Não	Sim	Sim

CERVEJAS	PORTE DO DEPOSITANTE	JÁ INDEFERIDOS	ARQUIVADOS	ANÁLISE DO INPI
Guaraná	Inventor independente	Não	Sim	Sim
Pau-Tenente	Inventor independente	Não	Não	Não
Ômega-3	Inventor independente	Não	Sim	Sim
Água de coco	Inventor independente	Não	Sim	Sim
Blueberry	Inventor independente	Não	Sim	Sim
Energética	Inventor independente	Não	Sim	Sim
Hortelã	Inventor independente	Não	Não	Não

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Curiosamente, a maior indústria cervejeira do mundo, Ambev, não é a que mais protege por patente seus inventos, no Brasil. A empresa tem buscado aprimorar suas linhas de produção abrindo chamadas públicas para que *startups* a ajude a modernizar suas cervejarias, visando economia de gastos com seus processos de produção, criando soluções para coleta de dados que muitas vezes são demorados e de alto custo (MORENO, 2017). Talvez esse seja o motivo de uma empresa tão grande não buscar proteções por patentes, e sim aprimorar seus processos de modo diferente e inovador.

Os equipamentos que são protegidos se baseiam em novos meios de produção da cerveja, visto que como a área já se encontra saturada de produtos no mercado, as inovações devem ser nos processos internos da indústria. As receitas das cervejas são mantidas em segredo industrial, pois é mais vantajoso. Assim sendo, a indústria cervejeira, já está bem consolidada no mercado, busca a produtividade e eficiência de processos, a fim de aumentar os lucros e rentabilidade industrial. Uma forma de atingir esses objetivos é investir em métodos de fabricação da cerveja sem álcool utilizando osmose reversa ou destilação a vácuo. Na destilação a vácuo, o líquido é colocado em um equipamento onde a pressão é menor que a atmosférica e o álcool evapora mais facilmente. Utilizando uma temperatura menor para a destilação, não há tanta influência no sabor final do produto. Pode também ser empregada a osmose reversa, em que são utilizadas membranas para retirar o álcool. Outra forma de produção desse tipo de bebida é a interrupção da fermentação quando for atingido o limite do teor alcoólico (MEGA, 2011).

Todos esses dados mostram que mesmo as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), que utilizam de forma expressiva patentes para proteger seus inventos em diferentes áreas, não estão gerando tecnologia protegida como patentes na área cervejeira, que é dominada pelas empresas do ramo. Isso revela que nos centros de pesquisa não é tão explorada a produção de cerveja, e isso é bastante discrepante quando comparado com as áreas de interesse acadêmico, deixando assim para as indústrias cervejeiras oportunidades para proteção em forma de patente. A Artisan e a CIPCs são as únicas *startups* que trabalham no ramo cervejeiro e que surgiram de uma ICT, a UnB.

4 Considerações Finais

Os dados gerados, tanto em bases de dados nacionais quanto internacionais, mostraram que a área de patentes é muito explorada e que está em constante expansão. Na área da cervejaria, em âmbito nacional, há diversos pedidos de patente, tanto de inventores individuais, quanto de empresas que querem a proteção de seus equipamentos de produção. Já, em âmbito mundial, é possível perceber que existem empresas que dominam o mercado cervejeiro quando o assunto é pedido de patentes, como é o caso da Asahi, que possui 322 famílias de patentes em seu portfólio.

Além disso, observa-se que o foco dos pedidos de patentes nacionais é nos equipamentos de produção de cerveja, visto que os processos de produção, as receitas, são geralmente guardadas em segredo industrial. Já a engenharia envolvida no processo está em constante mudança, como os equipamentos, e tem sido mais protegida em forma de patente. No Brasil, quem mais deposita é a Heineken e a Brasil Kirin, que são do mesmo grupo, tendo a maior quantidade de pedidos de patentes dentre as quatro maiores cervejarias nacionais, mesmo não sendo elas as maiores. Mas os números só mostram o que foi depositado e aquilo que as empresas não têm temor que caia em domínio público depois de 20 anos. Há bastantes pedidos de patentes depositados na área cervejeira que são feitos geralmente por empresas, diferentemente das ICTs que protegem por patente em outras áreas tecnológicas.

Em suma, os pedidos de patente nesse ramo tecnológico têm muito a crescer em todo o mundo, visto que a indústria está em constante mudança e se adaptando a novos consumidores e apreciadores dessa bebida milenar.

Referências

BREWERIES, Asahi. **Portal virtual**. 2017. Disponível em: <<https://www.asahibeer.com/>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

BRITO, Agnaldo. Testes mostram que substância modificada em laboratório acelera fermentação da cana: levedura inteligente acelera produção de álcool. **Jornal da Unicamp**, Campinas, p. 5. 20 jul. 2003. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/220pag05.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

CARVALHO, D. S.; ZAMBIAZI, R. C. Avaliação do processo fermentativo de cerveja pilsen pelo uso de diferentes concentrações de *Saccharomyces cerevisiae*. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 351–357, jul./set. 2011.

DIAS, Rafael Boegershausen. **Processo de obtenção de cerveja com sabor hortelã e produto resultante**. BR nº BR102014030280-8 A2, 3 dez. 2014, 28 jun. 2016. RPI, n. 2426.

DRAGONE, Giuliano *et al.* Revisão: produção de cerveja: microrganismos deteriorantes e métodos de detecção. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Campinas, p. 240–251. out. 2007. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/16769/1/3812.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

GHESTI, Grace Ferreira *et al.* **Tutorial de busca nos principais bancos de patentes**. 2016. Disponível em: <<http://www.cdt.unb.br/pdf/programaseprojetos/nupitec/LIVRO-BANCO DE PATENTES.compressed.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Portal virtual**. 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

LIMA, Andressa Kelly de Santos. **Cerveja enriquecida com ômega-3, que promove a saúde do coração**. BR nº PI1102094-6 A2, 31 maio 2011, 9 jul. 2013. RPI, n. 2218.

LIMITED, Kirin Holdings Company. **Kirin. Portal virtual**. 2017. Disponível em: <<http://www.kirinholdings.co.jp/english/>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

MACCAGNAN, Giovani; Antonio Pat; Francesco Collavo; Gian Luca Ragg; Marina Pieranna Bellini. **Cerveja sem glúten**. BR nº PI9902953-7 A, 7 abr. 1999, 13 nov. 2001. RPI, n. 1610.

MACCAGNAN, Giovani; Antonio Pat; Francesco Collavo; Gian Luca Ragg; Marina Pieranna Bellini. **Cerveja sem glúten que contém malte de arroz**. IT nº PI 9902954-5 A, 7 abr. 1999, 17 ago. 2004. RPI, n. 1754.

MAYUMI KATO, Erika *et al.* Padrões de cooperação tecnológica entre setores na indústria brasileira: uma análise quantitativa dos dados da Pintec 2001-2003. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 5, n. 3, 2008.

MEGA, Jéssica Francieli; NEVES, Etney; ANDRADE, Cristiano José de. A produção de cerveja no Brasil. **Revista Citino**, Joinville, v. 1, n. 1, p. 34–42, 2011.

MORENO, Felipe. **Ambev quer ajuda de startups para modernizar cervejarias**: a ideia é entrar de cabeça na indústria 4.0, buscando startups que possam modernizar seu parque industrial. 2017. Disponível em: <https://conteudo.startse.com.br/corporate/felipe/ambev-quer-ajuda-de-startups-para-modernizar-cervejarias/?utm_source=sumome&utm_medium=whatsapp&utm_campaign=sumome_share>. Acesso em: 13 jul. 2017.

ORBIT. **Orbit Intelligence**. 2017. Disponível em: <<https://www63.ORBIT.com/?locale=en&ticket=76b32598-3713-4c50-b81b-e398c0c38a3a#PatentRegularAdvancedSearchPage>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

PEIXOTO, Fernando de Cunha. **Processo para produção de cerveja com substituição total ou parcial do lúpulo de amargor por pau-tenente**. BR nº BR102013029270-2 A2, 13 nov. 2013, 6 out. 2015. RPI, n. 2335.

REHMANJI, Mustafa; Chandra Gopal; Andrew Mola. **Processo de fabricação de cerveja**. US nº PI0209697-8 A, 10 maio 2002, 14 set. 2004. RPI, n. 1758, 2004.

REITENBACH, Amanda. **Desenvolvimento de nariz eletrônico para detecção de aromas de cerveja**. 2016. 179 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SANCHES, Gustavo Nogueira. **Cerveja a base de trigo com guaraná**. BR nº PI1004834-0 A2, 5 nov. 2010, 26 fev. 2013. RPI, n. 2199, 2013.

SANTOS, Amauri Ferreira. **Cerveja enriquecida com suco ou extrato de blueberry, que combate a obesidade e promove a saúde do coração**. BR nº BR102013029469-0 A2, 14 nov. 2013, 13 out. 2015. RPI, n. 2336.

SILVA, Felipe Rodrigues. **Cerveja energética com álcool ou sem álcool, enriquecida com cafeína, taurina e guaraná microencapsulados**. BR nº BR102013029923-5 A2, 21 nov. 2013, 20 out. 2015. RPI, n. 2337.

SILVA, Nelson José. **Cerveja com água de coco**. BR n° BR102013021023-4 A2, 16 ago. 2013, 14 jul. 2015. RPI, n. 2323.

SAPPORO. **Discover a legend**: 141 years in the making. 2017. Disponível em: <<https://sapporobeer.com/>>. Acesso em: 19 jul. 2017.

SILVA, Andressa Einloft *et al.* Elaboração de cerveja com diferentes teores alcoólicos através de processo artesanal. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, 2010.

VASCONCELOS, Yuri. **Inovações cervejeiras**. Pesquisa Fapesp: São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/01/09/inovacoes-cervejeiras/>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

VEIT, Victor Carlos; Paulo Veit. **Processo de produção de cerveja sem glúten**. BR n° BR102013016076-8 A2, 24 jun. 2013, 9 ago. 2016. RPI, n. 2254.

Sobre os Autores

Thiago Lara Fernandes

E-mail: thiagolaraferrandes@hotmail.com

Graduado em Química, pela Universidade Católica de Brasília (2015). Possui interesse nas áreas de Química Inorgânica, mais especificamente na parte de complexos metálicos e Propriedade Intelectual. Obteve experiência em Propriedade Industrial, com ênfase na pesquisa, elaboração e acompanhamento de patentes e outros ativos intangíveis de química e bioquímica da Universidade de Brasília (UnB) por meio do CDT/UnB.

Larisse Araújo Lima

E-mail: larisrealima@gmail.com

Mestre em Ciências de Materiais Estruturados (2013); e graduada em Química (2009). Atua há mais de sete anos em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação geridos, pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB). Possui experiência na execução e acompanhamento do Projeto ˝ Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT˝, como mediadora na elaboração de produtos de informações tecnológicas. Atualmente, desempenha a função de redatora de patentes na área química e biotecnológica das demandas oriundas da UnB.

Marcio Lima da Silva

E-mail: df.marcio@gmail.com

Doutor em Mecânica dos Fluidos, Energética e Processos, pela Universidade de Rhones-Alpes, França (2014). Engenheiro Mecânico, pela Universidade de Brasília (UnB) (2010). Professor Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT).

Luiza Xavier da Silva Tenório

E-mail: luiza.xavier.st@gmail.com

Mestre em Zoologia e graduada em Ciências Biológicas, pela Universidade de Brasília (UnB). Possui interesse nas áreas de Zoologia, Comportamento Animal e Propriedade Intelectual. Obteve experiência tanto em Zoologia e Educação Ambiental, com ênfase em Ecologia e Conservação, quanto em Propriedade Industrial, com ênfase na pesquisa, elaboração e acompanhamento de patentes e outros ativos intangíveis de biotecnologia da UnB. Atua como pesquisadora no Centro Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB) desde 2015.

Grace Ferreira Ghesti

E-mail: grace@unb.br

Doutora em Química, pela Universidade de Brasília (UnB) (2009); mestra, pelo Programa de Mestrado Profissionalizante em Certified Brewmaster Course Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, VLB, Alemanha (2008); mestra em Química, pela UnB (2006); e graduada em Química, pela UnB (2004). Professora no Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT). Professora Associada I do Instituto de Química da (UNB).