

**A GESTÃO TECNOLÓGICA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NO MERCADO  
CERVEJEIRO: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA A CERVEJAS COM BAIXO  
TEOR CALÓRICO – LIGHT**

**TECNOLOGY MANAGEMENT AS A COMPETITIVE DIFFERENCE IN THE BREWER  
MARKET: EXPLORATION TECHNOLOGY APPLIED TO BEERS WITH LOW  
CALORIE - LIGHT**

Deise Grazielle Dickel<sup>1</sup>; Orlando Ferreira da Silveira<sup>2</sup>; Julio Cezar Mairesse Siluk<sup>3</sup>; Sérgio Luiz Jahn<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pós-Graduação Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria –  
UFSM – Santa Maria/RS – Brasil

[deisedickelsm@gmail.com](mailto:deisedickelsm@gmail.com)

<sup>2</sup> Pós-Graduação Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria –  
UFSM – Santa Maria/RS – Brasil

[orlandofsilveira@gmail.com](mailto:orlandofsilveira@gmail.com)

<sup>3</sup> Pós-Graduação Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria –  
UFSM – Santa Maria/RS – Brasil

[jsiluk@ufsm.br](mailto:jsiluk@ufsm.br)

<sup>4</sup> Pós-Graduação Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria –  
UFSM – Santa Maria/RS – Brasil

[jahn@smaail.ufsm.br](mailto:jahn@smaail.ufsm.br)

**Resumo**

*Na atualidade, diante das constantes transformações vividas pelos consumidores e o crescimento da preocupação com a saúde e a melhoria da qualidade de vida, percebe-se o aumento da demanda por produtos com baixo teor calórico, dentre os quais estão as cervejas. Estas mudanças nas preferências dos consumidores proporcionam oportunidades para empresas que desejam investir no desenvolvimento de produtos light focados na saúde. A partir disto, o presente artigo tem como objetivo realizar uma prospecção tecnológica do panorama mundial de patentes depositadas, visando identificar as tendências tecnológicas e científicas relacionadas ao desenvolvimento de bebidas com baixo teor calórico, mais especificamente cervejas light. A metodologia desta pesquisa empregou a busca no diretório de bases de patentes Orbit e encontrou um total de 130 patentes depositadas no período entre 1994 e 2014. Os resultados mostram que as tecnologias voltadas para o desenvolvimento destes produtos estão depositadas em sua maioria nos Estados Unidos e ainda estão em evolução, sendo que vem crescendo gradativamente.*

**Palavras-chave:** Cervejas, light, calorias, gestão, tecnologia.

## Abstract

*Currently, with the constant changes experienced by consumers and their concern for the health and improving the quality of life, one perceives the increased demand for products with low calorie, among which are the beers. These changes in consumer preferences provide opportunities for companies wishing to invest in the development of low-calorie products focused on health. From this, the present article aims to perform a technological forecasting the global overview of patents in order to identify the technologies and scientific trends related to the development of beverages with low-calorie, specifically light beers. The methodology employed to search the directory bases patent Orbit and found a total of 130 patents filed between 1994 and 2014. Results show that the technologies for this product are deposited mostly in the United States and are still evolving being that is growing gradually.*

**Key-words:** Beers, light, calorie, management, technology.

## 1. Introdução

Com a globalização e o período de intensa competitividade atual, o mundo passa por uma revolução radical, com impactos nas áreas política, econômica, tecnológica e social. Para as empresas que não atingiram o nível de desenvolvimento desejado, esses impactos levaram a um crescente distanciamento em relação àquelas detentoras de tecnologias e vantagens competitivas. A visão orientada para o futuro é a base para o caminho rumo a uma maior sustentabilidade e fortalecimento da capacidade para aproveitar as oportunidades futuras em uma economia globalizada.

Na área tecnológica, essencial para qualquer projeto de desenvolvimento, a necessidade de estudos prospectivos é evidente. As mudanças tecnológicas, ocorridas principalmente nas duas últimas décadas, indicam que ainda há um longo caminho a percorrer, o que torna necessária a utilização de caminhos alternativos para orientar o futuro. O estudo de prospecção tecnológica é um desses caminhos e é considerado uma ótima ferramenta para busca de oportunidades de mercado (TERRA, 2012).

A tecnologia pode ser conceituada como o conjunto de conhecimentos, especificamente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade, ocorrendo quando uma empresa se utiliza da ciência para aplicar à um de seus produtos ou serviços. Importante destacar também que a ciência é a produção do conhecimento nas universidades, enquanto a tecnologia é a aplicação da mesma nas empresas (FREITAS, 2013).

Conforme Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012), o termo prospecção tecnológica designa atividades de prospecção centradas nas mudanças tecnológicas, em mudanças na capacidade funcional ou no tempo e significado de uma inovação. Visa incorporar informação ao processo de

gestão tecnológica, tentando prever possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas.

Dentro deste contexto tecnológico, crescem na sociedade os problemas associados à obesidade e problemas decorrentes do estilo de vida e dos hábitos alimentares. Com isto, vem crescendo também a preocupação com a saúde e a boa forma, dado este que pode ser evidenciado pelo crescimento do número de pessoas buscando realizar atividades físicas, alimentos mais saudáveis e produtos menos calóricos (LIMA; PEDROSA, 2004). As cervejas com baixo teor calórico, portanto, surgiram a partir de uma tendência de demanda gerada pelo provável reflexo da mudança do estilo de vida dos consumidores.

Esta mudança nos hábitos dos indivíduos e a demanda crescente de produtos menos calóricos proporcionaram às organizações várias oportunidades ligadas ao desenvolvimento de produtos que atendam estas novas demandas, sendo que a prospecção tecnológica pode ser um meio eficaz de entender que caminhos a ciência e tecnologia estão tomando no sentido deste desenvolvimento (PARRA, 2014; ZIOLKOWSKA, 2014).

Tendo em vista os apontamentos anteriores, pretendeu-se, com a presente pesquisa, realizar uma prospecção tecnológica do panorama mundial de patentes depositadas, visando identificar as tendências tecnológicas e científicas relacionadas ao desenvolvimento de bebidas com baixo teor calórico, mais especificamente cervejas light. Como objetivos específicos tem-se: detectar o número de patentes depositadas, identificar os principais países depositantes, identificar as principais empresas patenteadoras de tecnologia e analisar as classificações tecnológicas mais utilizadas para o depósito de patentes.

## **2. Produção de cervejas de baixa caloria**

As cervejas, quando administradas em quantidades moderadas, enquadram-se também entre os produtos que trazem benefícios para a saúde, sendo até mesmo uma opção mais benéfica do que os refrigerantes. O seu consumo moderado possui um efeito estimulante sobre o metabolismo e as funções digestivas, melhorando assim as funções hepática e intestinal, além de atuar como calmante sobre o sistema nervoso e também possuir efeitos diuréticos (CASTRO, 2014).

De encontro a estas informações, tem-se que as cervejas fabricadas com baixo teor calórico são ainda mais benéficas, uma vez que engordam menos devido ao seu baixo nível calórico se comparado com as cervejas normais, além de constituírem uma boa fonte de minerais, vitaminas, ácido fólico e polifenóis (WAITMANN, 2014).

A procura por alimentos mais saudáveis e um condicionamento físico melhor tem aumentado muito e, não a toa, o mercado vem se adaptando e tentando tornar essa preocupação dos

consumidores um pouco menor. Cada vez mais itens, portanto, são oferecidos na opção *light*, na qual teoricamente encontra-se um menor teor calórico. (SOUZA, 2014)

A cerveja deriva da palavra em latim *bibere*, que significa beber, e é uma bebida fermentada com sua origem por volta do ano 6000 a.C. na região da Mesopotâmia, sendo seus ingredientes básicos a cevada maltada, água, lúpulo e levedura, e cujo processo de elaboração é cada vez mais regulado e controlado (FILHO, 2010).

As etapas de produção de cerveja dividem-se basicamente nos processos de moagem do malte, mosturação ou brassagem, filtração do mosto, fervura do mosto, fermentação e maturação (BORTOLI, 2013). Estes processos de produção de cerveja mostram-se como etapas simples, porém a bebida é extremamente complexa e uma variedade de componentes têm sido acrescentados nos constantes estudos realizados (KEUKELEIRE, 2000). Visando a obtenção de cervejas com baixo teor alcoólico e calórico faz-se necessária a alteração no processo de fermentação, podendo ser empregado o uso de leveduras especiais ou imobilizadas, bem como materiais com baixa concentração de açúcar (LEITE, CARVALHO, DRUZIAN 2013).

O processo de fabricação de cerveja evoluiu muito, saindo da sua concepção artesanal para um processo contendo todos os refinamentos, técnicas e equipamentos de uma ciência moderna (MALFLIET, GOIRIS, COOMAN, 2009; FEIJÓ, 2014). Atualmente estima-se que existam mais de 20 mil tipos de cervejas no mundo, os quais são resultados de pequenas mudanças no processo de fabricação, como a adoção de diferentes tempos e temperaturas para o cozimento, fermentação e maturação, além da adição de outros ingredientes, além da água, lúpulo, cevada e malte (CARVALHO, BENTO, SILVA, 2006; BORTOLI, 2013).

As cervejas com baixo teor calórico, portanto, surgiram a partir de uma tendência de demanda gerada pelo provável reflexo da mudança do estilo de vida dos consumidores, os quais buscam uma alimentação equilibrada e uma vida saudável sem deixar de consumir certos produtos, e estando dispostos a reservarem uma parte do orçamento para ter acesso a produtos e serviços especializados que auxiliem na conquista destes atributos (BACELAR, 2014).

As empresas têm buscado atingir os consumidores que desejam uma cerveja com baixo teor calórico, mas não abrem mão do sabor, lançando cervejas *light* (MURAD, 2014). Podem ser denominadas como *light* as cervejas que possuem redução de mais de 25% do teor calórico se comparadas com a cerveja regular do mesmo fabricante (NOGUEIRA, 2014).

No processo de redução das calorias, a cerveja *light* tem redução de teor alcoólico, carboidratos e acréscimo de mais água em sua fórmula, tornando-a, no ponto de vista sensorial, mais delicada e menos intensa do que as demais cervejas (LEITE, CARVALHO, DRUZIAN, 2013; BRANYIK, 2012; ANDRADE, 2014).

Estudos também apontam para a tecnologia enzimática como solução para obtenção de cervejas com menos teor calórico, mas com permanência do teor de álcool e do sabor (STEWART, 2000; COELHO, SALGADO, RIBEIRO, 2008). Quando analisamos as calorias das cervejas comparadas com outros alimentos, verificamos que um litro de cerveja em quantidade calórica equivale a 500 gramas de batata, ou a 750 mililitros de leite, ou a sete ovos, ou a 250 gramas de pão de centeio (CASTRO, 2014).

De acordo com Nogueira (2014, p. 02):

A simples alteração da formulação na matéria-prima já permite conseguir uma cerveja com baixos teores de carboidratos e, conseqüentemente baixa caloria. Assim, a redução da quantidade de matéria-prima, fonte de açúcares, é a forma mais simples de produção de cerveja *light*.

A categoria de cervejas *light* possui atuação forte no mercado norte-americano há cerca de 40 anos (BAMFORTH, 2005), porém no Brasil este segmento ainda não obteve resultados crescentes e duradouros (MURAD, 2014).

Desta forma, as empresas precisaram tomar uma série de decisões para moldar seu futuro, envolvendo cada uma das suas partes interessadas, visando identificar as oportunidades e ameaças existentes e desdobrar em ações eficazes (MCKEOWN, 2013).

Conforme ressalta McKeown (2013, p. 97), “sua empresa é uma coleção de decisões – você tem de escolher seu mercado; precisa decidir quais devem ser seus produtos. Cada parte do negócio é o resultado de ações e todas essas ações têm decisões ligadas entre si. Estratégia tem a ver com decisões”.

Diante da alta competitividade do mercado, as indústrias foram forçadas a produzirem um mix maior de produtos, visando assim garantir melhor atendimento aos seus clientes, sendo que as indústrias de bebidas também acompanharam essa evolução. Estas passaram a focar um consumidor que deseja produtos diferenciados e que está disposto a desembolsar um pouco mais por isso, desde que realmente o produto tenha características diferenciadas. (PARRA, 2014).

### **3. Metodologia**

Conforme Lakatos (2003), a presente pesquisa pode ser classificada quanto à natureza como qualitativa e quantitativa, bem como segundo Gil (2010), caracteriza-se como descritiva, uma vez que busca descrever as características primordiais encontradas em determinada população.

A presente pesquisa consiste na busca por patentes relacionadas à produção de cervejas com baixo nível de calorias. Inicialmente determinou-se a base de dados para a prospecção, sendo que o Questel-Orbit foi a ferramenta escolhida. Os módulos de busca e análise de patentes do Questel-Orbit

são alicerçados na base de dados FAMPAT, produzida e mantida pelo Questel. O FAMPAT possui cobertura geográfica que compreende 83 autoridades nacionais, incluindo o INPI brasileiro e seis autoridades regionais de patentes (EPO, WIPO, OAPI, ARIPO, EAPO e CGC). As ferramentas do Questel-Orbit contemplam as bases de dados disponíveis em todo o mundo, sendo que os resultados podem ser filtrados por banco de dados. No caso da pesquisa em questão, foi utilizada a base geral.

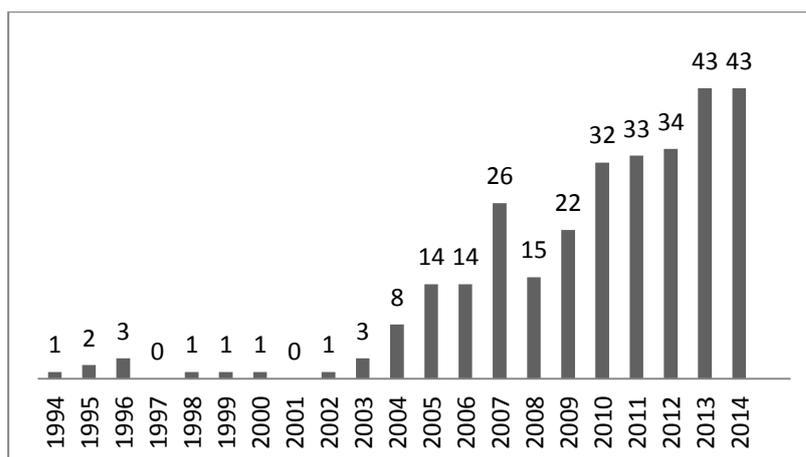
Os passos da metodologia proposta contemplam (1) definição das estratégias de pesquisa e palavras-chave (2) recuperação das informações contidas nos documentos de patente encontrados, (3) tratamento dos dados recuperados e (4) análise das informações recuperadas, o que, por fim, permitirá a (5) geração de um relatório de pesquisa que consolida e apresenta as informações recuperadas e analisadas.

A estratégia usada para a pesquisa contempla resultados de documentos depositados para patenteamento nos últimos 20 anos (período compreendido entre 1994 e 2014). Este horizonte de tempo foi determinado em função de que a ferramenta Questel-Orbit possui os documentos mais antigos datados do ano de 1994. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: *cerveja*, *cervejas*, *baixa caloria*, e *menos calorias*, porém utilizou-se as palavras no idioma inglês para a pesquisa em bases internacionais: *beer*, *beers*, *low calories*, *less calories* e *light*. Para as palavras-chave citadas, a ferramenta reporta resultados separados por número de patentes depositadas e anos de depósito dos documentos que podem ser filtrados de diversas maneiras para realização da etapa (3). Utilizou-se para este estudo os filtros de países depositantes, empresas depositantes e classificações mais utilizadas. Após a obtenção dos resultados, os mesmos foram compilados em gráficos no *software Excel* e analisados sob a ótica qualitativa, o que gerou o presente relato de pesquisa.

#### **4. Resultados**

Para a busca com as palavras-chave descritas, foram encontrados 130 documentos de patentes depositadas no período entre 1994 e 2014, das quais 114 ainda estão vigentes e 16 já perderam sua validade comercial. Dentre estes 130 documentos, percebe-se uma divisão bastante evidente, sendo que no período compreendido 1994 e 2003 o número de depósitos não se mostrou muito significativo, ficando estagnado. Contudo, maior número de depósitos ocorreu a partir do ano de 2004 e, nos anos de 2013 e 2014, cresceu ainda mais. Isto é indício de que as tecnologias envolvendo a produção de cervejas com baixa caloria ainda estão em crescimento e amadurecimento. Outro aspecto importante de se frisar é que os dados de 2014 representam as patentes depositadas até a metade do ano, mostrando que ainda em 2014 possivelmente houve crescimento no número de depósitos, conforme observado na figura 1.

Figura 1 – Número de documentos depositados entre 1994 e 2014



Fonte: Software Orbit (2014)

O gráfico da figura 1 comprova o aumento do interesse das organizações no desenvolvimento e produção de cervejas de baixa caloria, acompanhando as tendências do mercado consumidor. Pode-se comprovar também que nos últimos 10 anos analisados o interesse em patentear tecnologias ligadas a este tipo de desenvolvimento cresceu e mostra uma maior preocupação das organizações em proteger a tecnologia já alcançada até o momento.

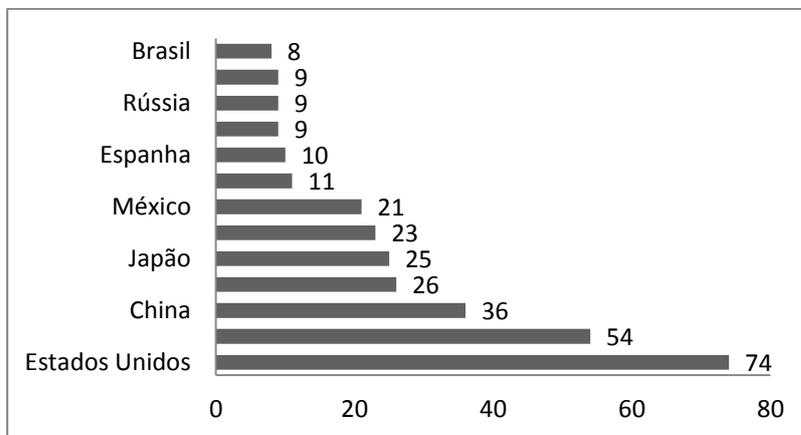
Cada documento de patente pode ser depositado em mais de um país, uma vez que a proteção da tecnologia vale apenas dentro do país em que o documento foi depositado e por isso as empresas detentoras das tecnologias as protegem em mais de um país. A figura 2 apresenta o número de depósitos realizados em cada país. Os resultados mostram que o Brasil ainda não tem focado esforços para elevar o número de patentes depositadas no país, bem como não utiliza em grande escala este recurso para proteger suas tecnologias, principalmente por não ser ainda um grande produtor das mesmas. No caso em estudo, o Brasil reportou apenas oito documentos de patente depositadas, aparecendo em 13º lugar no mundo.

Os Estados Unidos é o país em que existe o maior número de documentos depositados, 74. Este fato se dá principalmente por ser os Estados Unidos o país onde mais se protege tecnologia em todo o mundo. As elevadas taxas de obesidade observadas no país também são um indício de que os produtos *light* possam ser um nicho de mercado a explorar e as empresas, atentas a estas oportunidades, fazem maiores esforços no sentido de desenvolver e patentear este tipo de produto nos Estados Unidos. Canadá e China também apresentam números significativos de depósitos, estando também á frente nas pesquisas e próximos aos números encontrados nos Estados Unidos.

Por outro lado, a Alemanha, maior consumidora de cerveja no mundo, aparece em 12º lugar, bem como a Bélgica, maior produtora de cerveja, que não aparece entre os 13 países com maior número de patentes registradas. Uma hipótese que pode explicar este resultado é a de que nestes

países os consumidores ainda têm preferência por cervejas mais tradicionais e em consequência disto as empresas não se focam tanto no desenvolvimento da bebida com menor teor alcoólico.

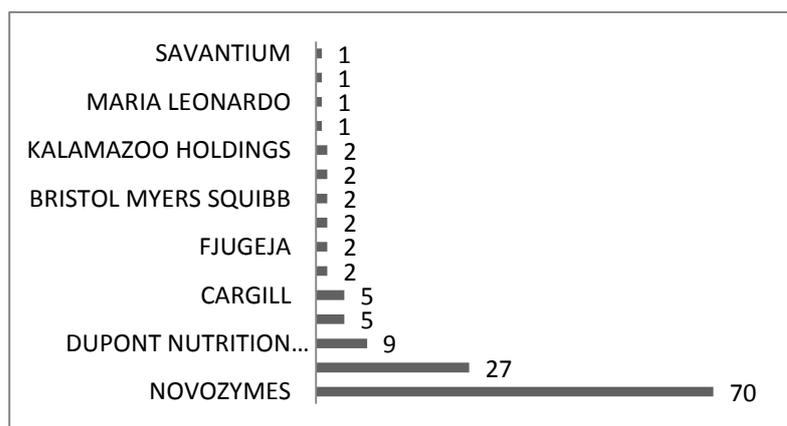
Figura 2 – Documentos depositados por país entre 1994 e 2014



Fonte: Software Orbit (2014)

Observou-se também as empresas que mais depositam patentes relacionadas à produção de cervejas de baixa caloria, elencando as 15 empresas com maior número de depósitos. Na análise das patentes registradas pode-se perceber grande concentração em uma mesma empresa, a Novozymes, que tem um total de 70 documentos depositados. Isto representa mais de 53% do total de documentos encontrados na prospecção tecnológica e denota que a empresa em questão vem investindo nesta tecnologia e toma a frente na inovação neste ramo, desenvolvendo tecnologia própria, como observado na figura 3.

Figura 3 – Relação das empresas depositantes de patentes entre 1994 e 2014



Fonte: Software Orbit (2014)

As empresas que se destacam na quantidade de patentes depositadas caracterizam-se por serem pioneiras em inovação e tecnologia em diversas áreas e não somente no mercado de bebidas,

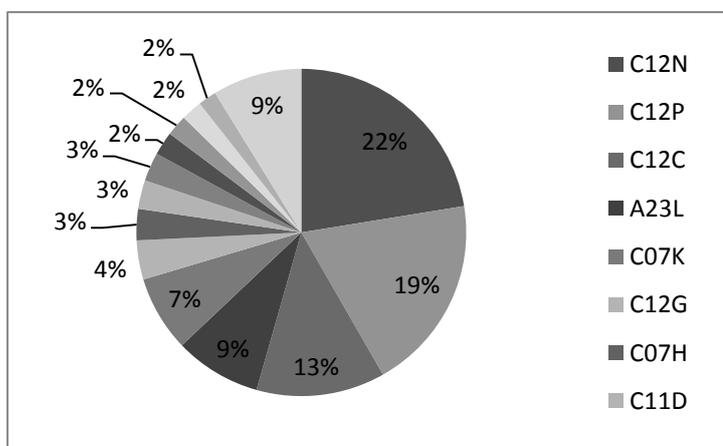
como é o caso da Novozymes, com sede na Dinamarca. A Novozymes é uma empresa de biotecnologia com um forte foco na produção de enzimas. Líder mundial em bioinovação, a empresa acredita que usando biotecnologia industrial pode reinventar milhares de produtos de uso diário para oferecer melhor desempenho de sustentabilidade, apresentando redução de custos de energia e diminuição dos custos de matérias-primas para os clientes (NOVOZYMES, 2014).

Outra empresa que se destaca na quantidade de patentes depositadas é a Du Pont de Nemours, empresa norte americana com mais de 200 anos de mercado que investe em produtos inovadores, materiais e serviços. Sua gestão voltada para inovação introduz milhares de novos produtos e aplicações de patentes por ano, atendendo a mercados tão diversos como a agricultura, nutrição, eletrônica e comunicações, segurança e proteção, casa e construção, transporte e vestuário (DU PONT, 2014).

A classificação internacional de patentes (CIP), em vigor desde 1968, é usada em mais de 90 países. Seus principais objetivos são: auxiliar na busca e recuperação de documentos de patente, organizar documentos de patente, a fim de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nesses documentos, servir de base para investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia e servir de base para a elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial, que permitam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas (INPI, 2014).

Deste modo, completando os resultados da pesquisa, destacam-se as classificações que compõem a maioria dos documentos depositados sobre a produção de cervejas de baixa caloria, apontando para as tecnologias que vem ganhando destaque neste mercado. A figura 4 representa a divisão das classificações mais utilizadas para o depósito de patentes envolvendo produção de cerveja de baixa caloria.

Figura 4 – Classificações de patentes depositadas entre 1994 e 2014



Fonte: Software Orbit (2014)

A CIP divide o conhecimento tecnológico em oito grandes seções, sendo a seção C relativa à química e metalúrgica e a seção A relativa às necessidades humanas. Percebe-se que as seções A e C são as que aparecem na pesquisa como mais registradas.

A classificação C12 concentra tecnologias relacionadas à Produção de cerveja, álcool, vinho, enzimologia, dentre outras, apontando o caminho mais lógico para o depósito de patentes na área de cervejas de baixa caloria. Mais especificamente percebe-se que a classificação C12N, que diz respeito à microrganismos, enzimas e fermentados, é a classificação mais utilizada para a realização de depósitos de patentes do produto pesquisado, denotando um caminho tecnológico ligado à pesquisa de enzimas e fermentos capazes de produzir cervejas com menor teor calórico.

A classificação C12P, que aponta para a fermentação ou enzima utilizando processos para sintetizar um composto químico (fabricação de cerveja) também é largamente utilizada, sendo que vai de encontro à informação sobre a empresa que mais deposita patentes da pesquisa, empresa especializada no desenvolvimento de enzimas. As duas classificações juntas representam 41% dos depósitos, apontando uma convergência para esta classificação nas tecnologias que envolvem as cervejas de baixa caloria. A classificação C12C, que reúne documentos relacionados à produção de cerveja bem especificamente teve o terceiro maior número de depósitos.

Já na subdivisão A, a classificação A23 refere-se aos alimentos ou produtos alimentícios e seu beneficiamento, cujo teor também vai de encontro à pesquisa realizada. Especificamente, a classificação A23L se refere à produção de alimentos que incluem a fermentação de cereais farináceos ou de materiais de cereal e adição de enzimas ou micro-organismos.

As quatro classificações mais utilizadas somam 63% de todas as patentes depositadas e percebe-se claramente, analisando as classificações mais utilizadas, que o caminho tecnológico para a produção deste tipo de produto está bastante ligado à pesquisa de enzimas e também de componentes para fermentação das bebidas.

## **5. Conclusões**

A partir das informações e dados gerados pelo estudo de prospecção tecnológica, o qual avaliou o panorama mundial em relação ao número de patentes depositadas no âmbito das cervejas com baixa caloria. O estudo levantou as patentes depositadas no período compreendido entre 1994 e 2014, e reportou um total de 130 documentos depositados.

Pôde-se concluir que há uma tendência global crescente no registro de patentes a partir do ano de 2004, sendo que este crescimento tornou-se mais significativo nos anos de 2013 e 2014, quando foram realizados 86 depósitos de patentes.

Também conclui-se que os Estados Unidos é o país que possui o maior número de documentos depositados no mundo, denotando uma preocupação na proteção de sua tecnologia e que cerca de 53% das patentes depositadas concentram-se em uma única empresa multinacional, a qual vem investindo grandemente em tecnologia e inovação, visando gerar competitividade por meio do aproveitamento da oportunidade de mercado. O Brasil, por sua vez, apareceu somente em 13º lugar no *ranking* dos países que mais depositam patentes relacionadas à produção de cerveja de baixa caloria, mostrando que ainda há muito a ser pesquisado nesta seara.

Em relação às tendências tecnológicas pôde-se concluir que as pesquisas relacionadas à produção de enzimas e também de componentes para fermentação das bebidas estão entre as mais visadas para a obtenção de cervejas de baixo teor alcoólico.

## 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. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.4, p.195-209, out./dez. 2012.

ANDRADE, T. Opção para quem está de dieta, cerveja light tem redução de até 25% de calorias. Disponível em: <<http://boaforma.uol.com.br/noticias/redacao/2012/05/11/opcao-para-quem-esta-de-dieta-cerveja-light-tem-reducao-de-ate-25-de-calorias.htm>>. Acesso em: 05 de jul. 2014.

BAMFORTH, C. W. Beer, Carbohydrates and Diet. **Journal of The Institute of Brewing**. Vol. 111, n.3, 259–264, 2005.

BRANYIK, T.; SILVA, D. P.; BASZCZYNSKI, M.; LEHNERT, R.; SILVA, J. B. A.; A review of methods of low alcohol and alcohol-free beer production. **Journal of Food Engineering**. n. 108, p. 493–506, 2012.

BACELAR, M. Estilo de vida saudável conquista mais mercado. Disponível em: <<http://jcrs.uol.com.br/site/noticia.php?codn=119141>>. Acesso em: 05 de jul. 2014.

BORTOLI, D. A. da S. Leveduras e produção de cervejas - Revisão. Bioenergia em **Revista: Diálogos**, ano 3, n. 1, p. 47, jan./jun. 2013.

CARVALHO, G. B. M.; BENTO, C. V.; SILVA, J. B. A. Elementos biotecnológicos fundamentais no processo cervejeiro: 1ª parte – as leveduras. **Revista Analytica**. N. 25, Out/Nov, 2006.

CASTRO, H. F. de. **Produção de Cervejas**. Disponível em: <<http://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/5840855/LOQ4023/FabricacaodeCerveja.apresentacao2014.pdf>>. Acesso em: 02 de jul. 2014.

COELHO, M. A. Z.; SALGADO, A. M.; RIBEIRO, B. D. **Tecnologia enzimática**. Petrópolis: Epub, 2008.

DU PONT. **Site institucional**. Disponível em: <http://www.dupont.com/corporate-functions/our-company.html>. Acesso em: 07/07/2014.

FEIJÓ, E. A ordem é inovar. **Revista Engarrafador Moderno**. São Paulo, n. 237, p. 50, fevereiro 2014.

FILHO, W. G. V. **Bebidas Alcoólicas: ciência e tecnologia**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

- FREITAS, F. L. **Gestão da inovação: teoria e prática para implantação**. São Paulo, Atlas: 2013.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2010.
- INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Introdução à classificação internacional de patentes**. São Paulo, 2014.
- KEUKELEIRE, D. Fundamentals of beer and hop chemistry. **Química Nova**, vol. 23, n. 1, p. 108-112, 2000.
- LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo, SP, 2003.
- LEITE, P. B.; CARVALHO, G. B. M. de; DRUZIAN, J. I. Tendências Tecnológicas para a Produção de Bebidas Alcoólicas com Baixo Teor Alcoólico. **Revista GEINTEC**, vol. 3, n. 3, p. 213-220, 2013.
- LIMA, S. C. V, C.; PEDROSA, L. F. C. Avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Rev. Nutr.* vol.17 no.4 Campinas Oct./Dec. 2004.
- MALFLIET, S.; GOIRIS, K; COOMAN, G. A. Analytical-sensory determination of potential flavor deficiencies of light beers. **Journal of The Institute of Brewing**. Vol. 115, n.1, 49–63, 2009.
- MURAD, Fernando. **Itaipava cria cerveja de baixa caloria**. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/noticias/2012/02/15/Itaipava-cria-cerveja-de-baixa-caloria.html>>. Acesso em: 01 de jul. 2014.
- MCKEOWN, Max. **Estratégia do planejamento à execução**. 1. ed. São Paulo: HSM Editora, 2013.
- NOGUEIRA, Alvaro Dertinate. **Cerveja light, uma opção saudável (II)**. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908CE921846A7601218E63EC3421A8>>. Acesso em: 02 de jul. 2014.
- NOVOZYMES. **Site institucional**. Disponível em: <http://www.novozymes.com/en/about-us/Pages/default.aspx>. Acesso em: 07/07/14.
- PARRA, Carlos Donizete. Flexibilidade com valor agregado. **Revista Engarrafador Moderno**. São Paulo, n. 237, p. 05, p. 20, fevereiro 2014.
- SOUZA, Ana Carolina. **Suco light, refrigerante light... Cerveja light?!**. Disponível em: <<http://mondayacademia.wordpress.com/2012/03/13/suco-light-refrigerante-light-cerveja-light/>>. Acesso em: 05 de jul. 2014.
- STEWART, G. G. A brewer's delight. **Chemistry and Industry**, London, n. 21, pp. 706-709, nov. 2000.
- TERRA, J. C. **10 dimensões da gestão da Inovação: uma abordagem para a transformação organizacional**. São Paulo, Campus: 2012.
- WAITMANN, Gabriel. **Guia essencial sobre cervejas sem álcool e a busca pelas melhores marcas nacionais**. Disponível em: <<http://www.guardanapodepapel.com/2013/09/guia-sobre-cervejas-sem-alcool-e-o.html>>. Acesso em: 01/07/14.
- ZIOLKOWSKA, R. J. Prospective technologies, feedstocks and market innovations for ethanol and biodiesel production in the US. **Biotechnology Reports**. vol 4, p. 94-98. 2014.

Recebido: 15/09/2014

Aprovado: 14/04/2015