

CENÁRIO TECNOLÓGICO RELACIONADO À UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS PARA PRODUÇÃO DE BEBIDAS ALCOOLICAS

Emanuela Monteiro Coelho^{1*}; Luciana Cavalcanti de Azevêdo²

¹ Universidade Federal da Bahia, Ciências dos Alimentos, Departamento de Farmácia, Salvador - Bahia, Brasil;

² Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Coordenação de Tecnologia em Alimentos, Petrolina-Pernambuco, Brasil.

Rec.:13.12.2014. Ace.:30.06.2016.

RESUMO

Por ser caracterizada como uma das maiores geradoras de resíduos orgânicos, a indústria alimentícia tem se dedicado a encontrar alternativas para o destino de seus resíduos, sendo a elaboração de bebidas alcoólicas uma delas. Dados de bancos de patentes revelam que nos últimos 40 anos, os países que se destacam com tecnologias de bebidas são: Estados Unidos, Alemanha e Japão, cujas patentes são registradas em maior número pelas empresas privadas e cujos inventores também estão ligados a elas. No entanto, essas patentes estão relacionadas às tecnologias desenvolvidas para novas formulações que utilizam ingredientes funcionais, novos produtos e novas formas de apresentação. O aproveitamento de resíduos para elaboração de bebidas alcoólicas ainda não é uma realidade nas indústrias, mas já desponta entre as tecnologias protegidas e pode promover uma grande abertura comercial, já que envolve novas matérias-primas de baixo custo e que retiram do ambiente grandes volumes de resíduos orgânicos.

Palavra-chave: Resíduo sólido. Bebidas. Tecnologia.

ABSTRACT

To be characterized as one of the largest generators of organic waste, the food industry has been devoted to finding alternatives to the fate of their waste, and the development of alcohol one. Patent databases reveals that in the last 40 years, the countries that stand out with drinks technologies are: United States, Germany and Japan, whose patents are registered in greater numbers by private businesses, whose inventors are also linked to them. However, these patents relate to technologies developed for new formulations using functional ingredients, new products and forms of presentation. The use of waste for the preparation of alcoholic beverages is not yet a reality in the industries, but to emerge between protected technologies and can promote a large trade openness, since it involves new raw materials of low cost and remove the large volumes of organic waste environment.

Keywords: Solid waste. Beverages. Technology.

Área tecnológica:

* Autor para correspondência: E-mail: emanuela-monteiro@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A produção mundial de frutas se caracteriza pela grande diversidade de espécies cultivadas, e constitui-se em grande parte por frutas de clima temperado, produzidas e consumidas, principalmente no Hemisfério Norte. Os três maiores produtores são: a China, a Índia e o Brasil que, juntos, respondem por 43,6% do total mundial e têm suas produções destinadas principalmente aos seus mercados internos. A China sendo a primeira produtora representa 26,1% da produção. O segundo produtor é a Índia, cujas colheitas atingem 86 milhões de toneladas, participando com 11,8% no total mundial. O Brasil ocupa a terceira colocação no ranking da produção mundial de frutas e é responsável por 5,7% do volume colhido, com uma produção de 41,5 milhões de toneladas (ANDRADE, 2010).

A industrialização dessas frutas é uma atividade que resulta em grande geração de resíduos orgânicos (COELHO; WOSIACKI, 2010). Alguns autores ressaltam que os resíduos de vegetais podem conter um alto nível de vitaminas, sais minerais e componentes bioativos, assim, surge a necessidade de buscar maneiras de realizar o aproveitamento desses descartes (BERGAMASCHI, 2010; MONTEIRO, 2009). Segundo Damiani (2008), vários pesquisadores brasileiros vêm estudando o aproveitamento de resíduos como as cascas de frutas, pois além de contribuir com a diminuição de impactos ambientais, estes subprodutos podem gerar renda colaborando com a economia do país.

Dentre as muitas formas de aproveitamentos de descartes de vegetais pode-se citar a elaboração de bebidas alcoólicas como, por exemplo: licores, fermentados, destilados, entre outros. De acordo com Rosa, Cosenza e Leão (2006), uma forte tendência do setor de bebidas é a de diversificação de sabores e tipos de bebidas, uma vez que os consumidores exigem cada vez mais produtos originais, práticos e saudáveis. As bebidas são classificadas segundo a legislação brasileira em: fermentadas (cerveja e vinho), por misturas (licor, amargo e aperitivo, aguardentes compostas e bebidas mistas), destiladas (cachaça, rum, aguardente, uísque e conhaque) e destilado-retificadas (vodca e gim) (TEIXEIRA, *et al.*, 2005).

De acordo com Teixeira e seus colaboradores (2011), a produção de bebidas por mistura (licores) e fermento-destiladas (aguardente, rum, etc.) representa uma forma alternativa para contornar os problemas relacionados à comercialização de produtos perecíveis e com aspectos visuais de tamanho e forma fora dos padrões exigidos para o consumo, mas que se encontra em bom estado de conservação e apresenta excelente valor sensorial e nutricional. Ainda, segundo Almeida e colaboradores (2012), o licor é uma das bebidas mais tradicionais e muito consumida após as refeições como digestivo, além de ser utilizada também na preparação de drinks e sobremesas.

Dados do IBGE (2013) revelam que em 2013 houve uma produção de 297 bilhões de litros de bebida alcoólica no Brasil, gerando uma receita de mais de R\$ 25 trilhões de reais. Este mercado vem se reinventando e nos últimos anos as vendas vêm crescendo não apenas no mercado nacional, mas também em todo o mundo.

O presente trabalho foi desenvolvido visando realizar um mapeamento à nível nacional e internacional, das tendências tecnológicas de produção de bebidas alcoólicas, especialmente daquelas cujo processo envolve o uso de descartes industriais como matéria-prima.

METODOLOGIA

Para esta prospecção, inicialmente foi feito um levantamento de dados relacionados com depósitos de patentes na área de bebidas alcoólicas à base de frutas. Para isso, a busca foi realizada no Banco de dados do European Patent Office (EPO), com o intuito de identificar o número máximo de

patentes já concedidas ou não. A pesquisa foi realizada durante o período de novembro e dezembro de 2014.

Para a busca foram utilizados códigos, visando uma pesquisa representativa e fiel da elaboração de bebidas alcoólicas à base de frutas. A tabela de escopo (Tabela 1) mostra os códigos e as combinações utilizadas na busca, e a linha em destaque foi a utilizada para representar a pesquisa em questão. O significado de cada código encontra-se logo abaixo da Tabela 1.

Tabela 1. Escopo da estratégia da prospecção tecnológica mostrando as buscas selecionadas para este estudo.

Busca	A23	C12G3/00	A23L1	C12G3/04	EPO
1	X				100.000
2		X			6.247
3			X		100.000
4				X	136
5	X		X		100.000
6	X	X			2.128
7		X	X	X	1240

Fonte: Autoria própria, 2014

Os códigos utilizados significam:

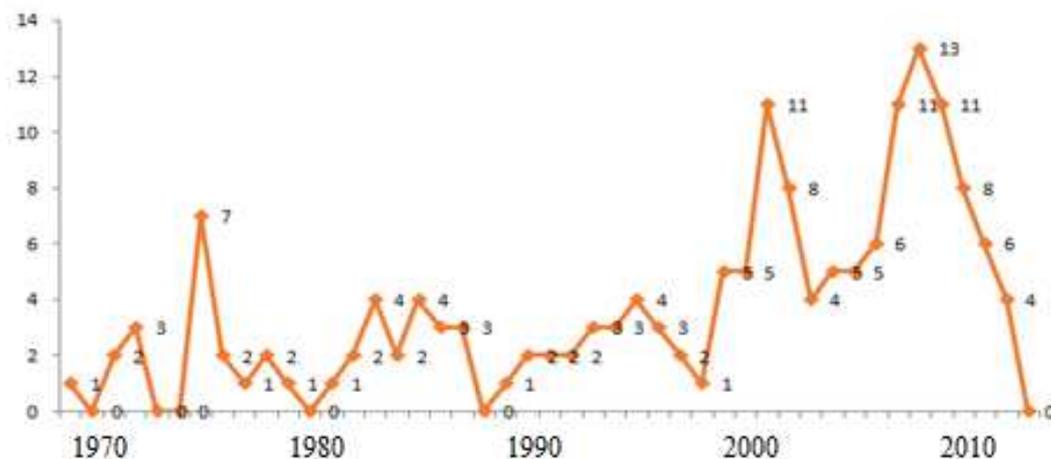
- ❖ A23 - ALIMENTOS ou gêneros alimentícios; seu tratamento, não abrangidos por outras classes;
- ❖ C12G3/00 - Preparação de outras bebidas alcoólicas;
- ❖ A23L1 - Alimentos ou produtos alimentares; sua preparação ou tratamento (sua preservação em geral A23L3/00; {aspectos mecânicos A23P});
- ❖ C12G3/04 - Preparo de outras bebidas alcoólicas por mistura, ex. licores.

Ao baixar as patentes, foram excluídas as repetições e as famílias de patentes, obtendo-se ao final 116 patentes relacionadas com o tema em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das buscas revelou que a primeira patente de processo de obtenção de bebidas alcoólicas foi depositada em 26 de julho de 1970, sob a titularidade da Alemanha. Este país, até os dias atuais, vem se destacando em inovações na área de bebidas alcoólicas sendo o segundo maior detentor da tecnologia.

Durante os últimos 40 anos, o depósito de patentes de bebidas alcoólicas apresentou quatro ondas tecnológicas, como podem ser vistas na Figura 1.

Figura 1. Evolução anual do depósito de patentes mostrando as ondas tecnológicas.

Fonte: Autoria própria, 2014.

A primeira onda ocorreu entre 1970 a 1973 com 6 patentes depositadas, sendo a maioria delas relacionada à melhoria de processo e uso de flavorizantes nas bebidas. A segunda onda, de 1974 a 1977, registra 9 patentes e observa-se o início da utilização de resíduos de frutas como matéria-prima na fabricação de bebidas alcoólicas, além de serem iniciadas tecnologias com foco na desidratação das bebidas alcoólicas e continuidade na descoberta de novos flavorizantes. A terceira deu-se entre os anos de 1998 e 2003 com o depósito de 34 patentes, as quais retratam a preocupação com o uso de biotecnologia, novos aditivos e ingredientes, embalagens e principalmente a proteção de novos produtos à base de bebidas alcoólicas como sorvetes, cremes, bebidas carbonatadas, iogurte, etc. Na quarta e maior onda, que aconteceu já no século XXI, a partir de 2004, quando houve um acréscimo acumulado de 69 patentes até o ano de 2013. Nesta última e mais recente fase, há a continuidade pela preocupação com o desenvolvimento de novos produtos, dando ênfase à incorporação de ingredientes funcionais às bebidas, também observa grande evolução nas técnicas de secagem, liofilização e encapsulamento de bebidas alcoólicas.

Nielsen (2008) mostra que o consumo mundial das categorias de “bebidas alcoólicas” cresceu 6% de 2006 para 2007, consistentemente com o aumento generalizado das categorias de “produtos alimentares e bebidas”. Dentre as bebidas, a cidra teve um crescimento geral de 14%, sendo a Grã-Bretanha o principal mercado com 26% de taxa de crescimento. Já para as bebidas pré-misturadas, de um modo geral, registrou-se uma taxa de crescimento de 7%.

De acordo com Martinelli (2009), o mercado global de bebidas, em 2007, gerou US\$ 1.211 bilhão de receita, sendo os principais segmentos os de aperitivos e vinhos (com participação de 35,5% no total) cervejas, cidras e licores e outras bebidas alcoólicas (34,6%). Apesar do crescimento de mercado, observa-se (Figura 2) que o investimento em novas tecnologias não está acompanhando a demanda do consumo por estes produtos, a se basear no número de patentes depositadas nos últimos cinco anos.

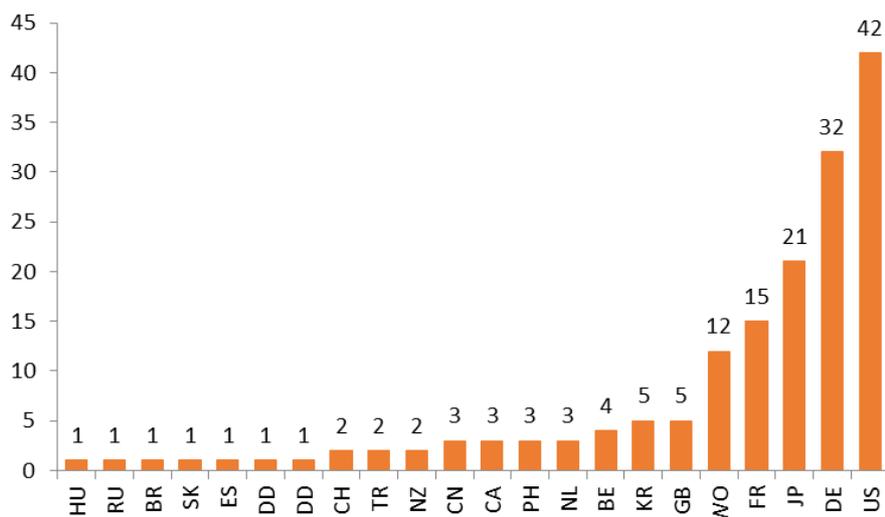
Observa-se na Figura 2 que os países que mais depositaram patentes relacionadas com o tema deste estudo são os Estados Unidos, a Alemanha e o Japão, grandes detentores da tecnologia para elaboração de bebidas alcoólicas. Todas elas possuem tecnologias relacionadas principalmente com novas misturas de ingredientes e aditivos funcionais, que agregam valor à bebida e enfatizam o seu valor nutricional.

O número de patentes depositadas pelos três países, quando somadas representam 58%, sendo 26% dos documentos depositados pelos Estados Unidos, 19% pela Alemanha, e 13% pelo Japão. Esse fato é curioso, pois os três países citados não se encontram no ranking dos dez maiores países produtores ou consumidores mundiais de bebidas alcoólicas (WHO, 2014). Como fazem parte do G7, grupo internacional que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo, suas políticas de desenvolvimento tecnológico e proteção da propriedade intelectual são efetivas e garantem o posicionamento desses países entre os que possuem maior produção tecnológica na área.

Esta constatação conduz à conclusão de que as potências mundiais de fabricação de bebidas alcoólicas estão muito ligadas às tecnologias tradicionais (e algumas delas ancestrais) de produção, com pouco ou nenhum investimento em P&D que traga algum tipo de inovação aos seus processos produtivos.

Segundo Martinelli (2009), os EUA, lançou, em média, 18 mil novos produtos, entre 1995 e 2005, na área de indústria de alimentos e bebidas (IA&B), investimento superior às médias dos demais setores da indústria americana.

Figura 2. Distribuição de depósitos de patentes por país de origem da tecnologia.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Notas: HU - Hungria; RU - Federação Russa; BR - Brasil; SK - Eslováquia; ES - Espanha; DD - Alemanha, R. Democrática; CH - Suíça; TR - Turquia; NZ - Nova Zelândia; CN - China; CA - Canadá; PH - Filipinas; NL - Países Baixos; BE - Bélgica; KR - Coreia do Sul; GB - Grã-Bretanha; WO - WIPO; FR - França; JP - Japão; DE - Alemanha; US - Estados Unidos.

Na Figura 3 pode-se observar que as empresas titulares que mais depositaram patentes encontram-se igualmente nos três países citados anteriormente. A empresa norte americana *Fritzsche Dodge & Olcott Incc* desponta como a que mais requereu patentes relacionadas com elaboração de bebidas alcoólicas, totalizando 5 patentes (17,24%). Em seguida vem a Suntory LTD, do Japão, que requereu 4 patentes (13,80%) e a alemã Stanglmeier Udo (6,9%). Todas elas são empresas consolidadas no mercado de alimentos e bebidas, atuando de forma diversificada na produção de óleos essenciais, água mineral, café enlatado, chá, refrigerantes, bebidas funcionais, alimentos processados, etc.

A empresa Suntory LTD, em particular, iniciou suas atividades produzindo licores, em 1899, e expandiu suas atividades diversificando os produtos, sempre com uma política de preservação do ambiente natural e da biodiversidade.

Figura 3. Número de patentes por empresas depositantes de maior relevância.

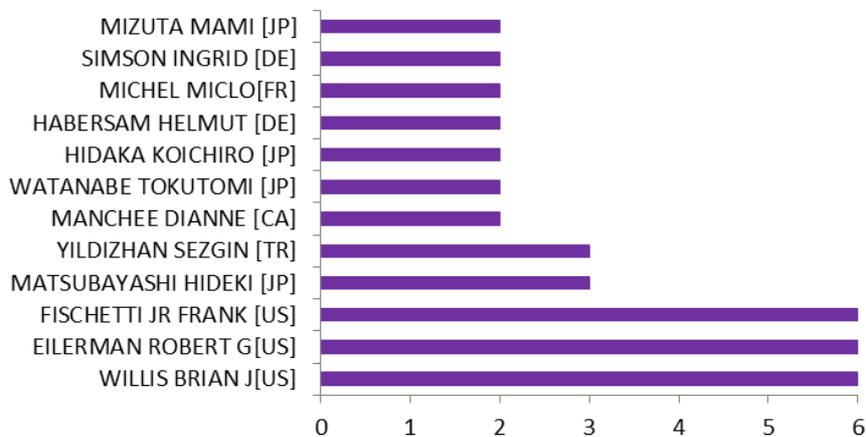


Fonte: Autoria própria, 2014.

Notas: CA - Canadá; DE - Alemanha; FR - França; JP - Japão; TR - Turquia.

Através da Figura 4, percebe-se, mais uma vez, que a grande maioria dos inventores é de origem norte americana. Os inventores Brian J. Willis, Frank Fischettie Robert G. Eilerman Jr., são os que mais se destacam com depósito de patentes. Eles desenvolvem, juntos, principalmente tecnologias inovadoras na área de flavorizantes para a empresa Fritzsche Dodge &Olcott Inc., que faz parte do grupo BASF K&F Corporation. Por outro lado, observa-se a presença de quatro inventores japoneses, todos ligados a empresa Suntory LTD, cujas patentes estão relacionadas à elaboração de bebidas alcoólicas contendo sucos de frutas na base da formulação. Os demais inventores da Alemanha, Turquia, França e Canadá representam, em conjunto, menos de 30% dos inventores envolvidos com patentes relacionadas a bebidas alcoólicas.

Figura 4. Inventores que mais depositam patentes na área de bebidas alcoólicas.



Fonte: Autoria própria, 2014.

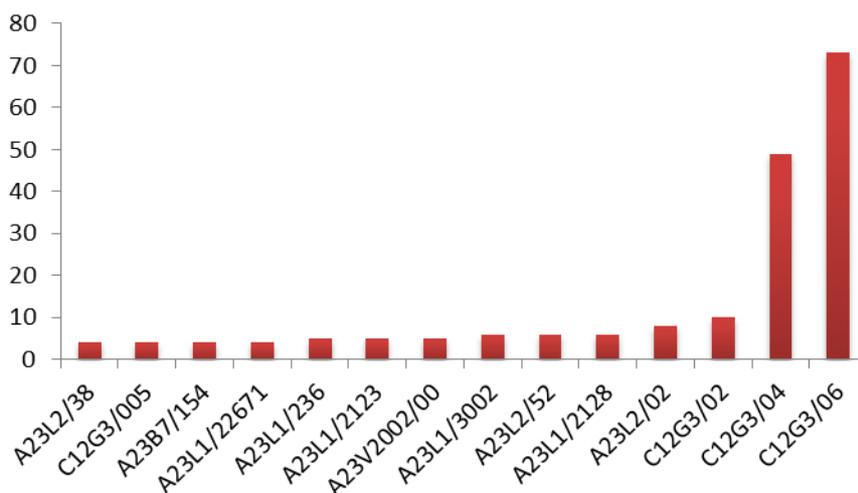
Notas: CA - Canadá; DE - Alemanha; FR - França; JP - Japão; TR - Turquia; US - Estados Unidos

Apesar dos americanos, alemães e japoneses se destacarem no desenvolvimento de tecnologias para a área de bebidas, importantes invenções nacionais podem ser observadas no banco de patentes do INPI. Entre tecnologias relacionadas com novos produtos, processos, máquinas e embalagens de bebidas alcoólicas, muito já foi feito, sendo encontrados 361 registros nacionais nesta área. As tecnologias de cervejas se destacam entre todas elas (196 depósitos), seguida pelo vinho (74 depósitos), bebida alcoólica em geral (51 depósitos) e aguardente (27 depósitos).

Para as demais bebidas como o licor, rum, uísque, conhaque, vodka e gim, foram encontrados números menos expressivos, totalizando 13 depósitos e indicando que no país estas bebidas são poucos estudadas do ponto de vista tecnológico (INPI, 2014). Segundo Moreira Jr. (2005), ainda hoje, em muitos países, principalmente os mediterrâneos, o álcool é tido como alimento, enquanto em outros – entre os quais se encontra o Brasil – sair para beber significa sair para embebedar-se. Esta mentalidade inibe, de certa forma, pesquisas com elaboração de bebidas alcoólicas.

Os códigos mais utilizados no registro das patentes depositadas, relacionadas ao tema “bebidas alcoólicas”, podem ser visualizados na Figura 5.

Figura 5. Códigos utilizados nas patentes requeridas, relacionado com o número de patentes depositadas.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Os códigos que mais se destacaram foram os C12G3/06 (Com ingredientes aromatizantes) e o C12G3/04 (Preparo de outras bebidas alcoólicas por mistura, ex. licores) atingindo 44,8% e 30,05%, respectivamente. Diante disto, pode-se constatar que boa parte das patentes depositadas estão relacionadas com licores e bebidas alcoólicas que usam aromatizantes para dar sabor. Em contrapartida, os códigos C12G3/02 (por fermentação) apareceram em 6,3% e o A23L2/02 (Contendo suco de frutas ou vegetais) em 4,9%; revelando que das inovações na área de bebidas alcoólicas existe uma porcentagem baixa de bebidas fermentadas e/ou que utilizam suco ou vegetais como matéria-prima.

CONCLUSÕES

Na última década, observou-se em todo o mundo um crescente, embora sutil, aumento no número de depósitos de patentes na área de bebidas alcoólicas, sendo o maior número desses depósitos realizados entre os anos de 2008 e 2010. Em valores numéricos, os países que se destacam em proteção de tecnologias na área de bebidas alcoólicas são os Estados Unidos, Alemanha e Japão, destacando as tecnologias relacionadas a novos produtos, novos ingredientes com características funcionais e formas de apresentação, como as misturas de bebidas em pó, por exemplo. No Brasil, este tipo de proteção industrial tem sido significativa e com grande foco nas tecnologias associadas à produção de cerveja, vinho e aguardente.

Portanto, novos processos de elaboração de bebidas utilizando resíduos industriais ainda precisam ser propostos e melhor estudados, uma vez que este tipo de produto pode ser uma nova opção de investimento na área de bebidas alcoólicas, pois além de agregar valor a um subproduto contribui com a diminuição de resíduos gerados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. L.; LIMA, L. C.; BORGES, V. T. N.; MARTINS, R. N.; BATALINI, C. Elaboração de licor de casca de tangerina (*Citrus reticulata Blanco*), variedade ponkan, com diferentes concentrações de casca e tempos de processamento. **Revista Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 259-265, abr./jun. 2012.

ANDRADE, P. F. SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. DERAL - Departamento de Economia Rural. 2010.

BRASIL. Lei n. 8.918 de 14 de julho de 1994. Decreto n. 2.314, regulamentada pelo Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 5 set. 1997. Seção 1. p. 19549 -19555.

BERGAMASCHI, K. B. **Capacidade antioxidante e composição química de resíduos vegetais visando seu aproveitamento**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba. 2010.

COELHO, L. M.; WOSIACKI, G. Avaliação sensorial de produtos panificados com adição de farinha de bagaço de maçã. **Revista Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n.3, p. 582-588, jul.-set. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial 2013**, v. 32, n.2, 2013.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes>. Acesso em: 11/08/2016.

MARTINELLI, O. **Documento Setorial: Indústria de Alimentos e Bebidas**. Instituto de Economia da UFRJ e Instituto de Economia da UNICAMP. 2009.

MOREIRA JR., S. Regulação da publicidade das bebidas alcoólicas. I CONEG, Brasília, fevereiro/2005. Disponível em: <http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-20-regulacao-da-publicidade-das-bebidas-alcoolicas>. Acesso em: 05/01/2014.

COELHO, E. M.; AZEVÊDO, L.C. Cenário tecnológico relacionado à utilização de resíduos para produção de bebidas alcoólicas.

MONTEIRO, B. A. **Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências Agrônômicas. Campus de Botucatu. Botucatu-SP. 2009.

NIELSEN. **Tendências o consumo de bebidas alcoólicas**. 2008. Disponível em: http://pt.nielsen.com/news/20080819_Bebidas_Alcoolicas.shtml. 2008. Acesso em: 05/01/2014.

NOGUEIRA, A.; SANTOS, L. D.; WIECHETECK, F. V. B.; GUYOT, S.; WOSIACKI, G. Efeito do processamento no teor de compostos fenólicos em suco de maçã. Publ. UEPG Exact Soil Sci., **Agricultura e Science Engineer**, Ponta Grossa, v.9, n.3, p. 7-14, dez. 2003.

ROSA S. E. S. ; COSENZA J. P.; LEÃO L. T. S. Panorama do setor de bebidas no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 101-150, mar. 2006.

TEIXEIRA L. J. Q.; ROCHA C. T. SARAIVA S. H.; PEÑA W. E. L.; SARTORI M. A. Comparação da cinética de extração em licores de café utilizando diferentes fontes alcoólicas: álcool de cereais e cachaça. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.12, 2011.

TEIXEIRA L. J. Q.; RAMOS A. M.; CHAVES J. B. P.; SILVA P. H.A. DA; STRINGHETA, P. C. Avaliação tecnológica da extração alcoólica no processamento de licor de banana. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 329-346, jul./dez. 2005.

WHO. World Health Organization. Global Status Report on Alcohol and Health 2014. Disponível em: http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/ Acesso em: 11/08/2016.