

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA COM O ENFOQUE NA PRODUÇÃO E PREPARAÇÕES DE ALIMENTOS COM AROMA E SABOR DE CAFÉ E CACAU

Ismara Santos Rocha - ismararocha@hotmail.com

Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos - Universidade Federal da Bahia

Andréa Lobo Miranda - andrealobomi@yahoo.com.br

Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos - Universidade Federal da Bahia

Frederico Lopes Amorim - fredy_amorym@ymail.com

Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos - Universidade Federal da Bahia

Paulo Tulio de Souza Silveira - tuliosilveira_gbi@yahoo.com.br

Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos - Universidade Federal da Bahia

Sérgio Eduardo Soares - ssoares.ssa@gmail.com

Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos - Universidade Federal da Bahia

Resumo - O flavour é um conceito de análise sensorial que engloba, pelo menos, dois fenômenos: o sabor e o aroma. O aroma por sua vez é determinado pelos compostos voláteis dos alimentos percebidos pelo nariz, enquanto o sabor se encontra baseado com sensações relacionadas com o paladar. Este estudo tem por objetivo identificar patentes depositadas que tratam de produções relacionadas com sabor e aroma do cacau e café. A pesquisa foi realizada na base de patentes Espacenet® (EP). Foram encontradas 757 patentes depositadas nessa base de dados. Observou-se que em 1972 houve 26 patentes depositadas sobre o tema pesquisado. O país que apresentou maior número de depósitos de patentes foi os Estados Unidos com 130 patentes depositadas.

Palavras chave— cacau, café, patente

Abstract - The flavor is a concept of sensory analysis that includes at least two phenomena: the savor and aroma. The aroma is in turn determined by the volatile compound feed cognizable by the nose, while the savor is based on sensations associated with gustation. This study aims to identify patents filed that deal with related productions with savor and aroma of cocoa and coffee. The survey was conducted on the basis of Spacenet (EP). We found 757 patents filed in this database. It was observed that in 1972 there were 26 registered patents on the subject searched. The nation that had the highest number of patent applications was the United States with 130 patents filed.

Keywords: cocoa, coffee, patent.

I. INTRODUÇÃO

O cacauero (*Theobroma cacao* L.) é uma planta originada na Bacia Amazônica e cultivada nas regiões tropicais do mundo. O interesse de cultivo desta espécie está no aproveitamento de suas sementes (amêndoas) para produção de cacau, de gordura e de chocolate (ALVES, 2002).

As etapas de pré-processamento do cacau (colheita, fermentação e secagem) são importantes na garantia da qualidade das amêndoas. Na produção do chocolate, a torração é um tratamento térmico fundamental na obtenção das características de qualidade do produto final, pois ocorrem reações químicas que fazem com que os precursores do sabor (aminoácidos livres e açúcares redutores), desenvolvidos durante a fermentação, sejam convertidos em produtos responsáveis pelo sabor típico do chocolate.

O café é uma bebida de grande popularidade, consumida mundialmente. O marco inicial para pesquisa com aroma de café ocorreu com a pesquisa de Reichstein & Staundinger que identificaram o 2-hidroximetil-furano, principal componente dos furanos com função álcool, sendo este um composto de alto impacto para o aroma de café torrado, podendo estar associado ao amargor e ao odor de queimado (ABRAHÃO et al, 2008; NASCIMENTO et al, 2007; DE MARIA, MOREIRA e TRUGO, 1999).

Durante a torrefação do café verde são formados os compostos voláteis por diversas reações, entre elas estão às conhecidas como reações de Maillard (condensação da carbonila de um glicídio com um grupamento amino de um aminoácido), reação dos hidroxiaminoácidos que sofrem descarboxilação e dimerização (NASCIMENTO et al, 2007).

Segundo Quintella et al (2011) em uma prospecção tecnológica levantam-se as tecnologias existentes, assim como observa-se como a mesma está inserida na sociedade, podendo também identificar lacunas a serem preenchidas. Dessa forma, selecionamos o aroma e sabor de café e cacau para realizar uma prospecção tecnológica com a finalidade de verificar a existência de pesquisas realizadas e tecnologias relacionadas, além de mapear as possíveis áreas de inserção no campo da pesquisa com aroma e sabor de café e cacau.

II. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

As substâncias com um cheiro agradável são denominadas de aromas. Sendo assim, os aromas são compostos químicos voláteis facilmente perceptíveis pelos órgãos olfativos. Podem ser utilizadas na culinária, assim como na fabricação de perfumes.

Os cheiros de chocolate e café são característicos, e ocorrem devido a presença dos compostos voláteis que são produzidos durante a torração. No café verde é a substância metoxi-pirazina responsável por esse odor (DE MARIA, MOREIRA e TRUGO, 1999).

Segundo um levantamento feito em 2008 pela revista *Time* as mulheres tendem a comprar mais roupas por impulso quando a loja tem aromas de biscoitos de chocolate. Livros podem ter suas vendas aumentadas quando se cria uma condição mais favorável de compras, como aroma em livros de gastronomia e romances. Segundo Chebat e Michon (2003) os efeitos da aromatização em ambientes de varejo podem ser efetivos, sendo que, apesar de existirem alguns estudos sobre a problemática dos odores na psicologia e na fisiologia humanas, a investigação do efeito desses estímulos olfativos sobre o comportamento do consumidor ainda é limitada.

Assim, é possível perceber a importância do aroma e sabor peculiares do chocolate e café e justificar a sua investigação no campo científico e tecnológico, uma vez que alguns compostos, por exemplo, podem ser usados para substituir ou reforçar sabores ou aromas que foram parcialmente removidos durante a preparação do pó de café solúvel ou ainda, essências de chocolate podem ser produzidas, além de xarope com sabor de cacau e perfumes.

III. METODOLOGIA

Na pesquisa no banco de patentes foram utilizados termos como cacau, chocolate, análise sensorial e sabor. A base de patentes consultada foi a *European Patent Office* (EPO), que engloba patentes depositadas em mais de 90 países, incluindo o Brasil.

A pesquisa prospectiva foi realizada no período de novembro a dezembro de 2013. As patentes foram compactadas e exportadas para o *software Microsoft Office Excel 2007*, através do aplicativo CSV – *Comma separated values* (Valores separados por vírgulas), para armazenar os dados tabelados. Na base *Espacenet*®,

utilizou-se como estratégia de busca palavras-chaves para encontrar os códigos internacionais de classificação de patentes, e assim foram encontradas 757 patentes depositadas no código A23L1/234, sendo que destas foi realizado o *download* de 321 patentes para posterior análise.

Na tabela 1 podem ser observados os códigos das patentes que foram procuradas e o total que foram depositadas.

Tabela 1. Total de patentes depositadas nos Códigos da Classificação Internacional pesquisados.

A23N12/00	A23N12/08	A23L1/234	A23L1/00	A23G1/00	A23G1/002	Total
X	X					126
X		X				0
X			X			25
X				X		17
X					X	0
	X	X				0
	X		X			21
	X			X		38
	X				X	0
		X	X			15
		X		X		160
		X			X	0
			X	X		2.129
			X		X	0
				X	X	0
				X		14.740
					X	0
X						1.433
	X					2.732
		X				757
			X			40.592

Fonte: *Espacenet*®, 2013.

Os dados obtidos da busca na base de patentes foram analisados priorizando a identificação do número de patentes encontradas, por código de classificação internacional, por ano de depósito, por inventores e empresas com maior número de depósitos realizados e país de origem dessas patentes.

Os resultados encontrados foram apresentados na forma de gráficos para discussão das possibilidades tecnológicas apresentadas pela pesquisa.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados seis códigos inicialmente, e na tabela 2 observa-se a classificação de cada código utilizado na busca.

Tabela 2. Descrição dos Códigos Internacionais de Patentes utilizados

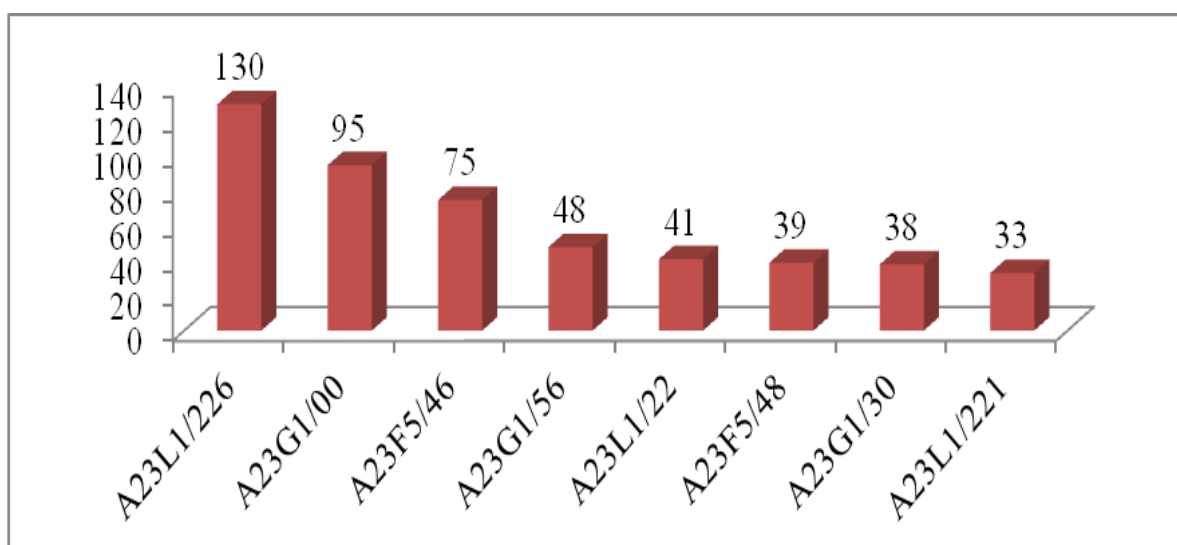
Códigos	Classificação
A23N12/00	Máquinas para a lavagem, branqueamento, secagem ou torra de frutas ou legumes, por exemplo, café, cacau, frutos de casca rija
A23N12/08	Máquinas para a secagem ou torra
A23L1/234	Sabores de café ou cacau

A23L1/00	Alimentos ou gêneros alimentícios, a sua preparação ou tratamento
A23G1/00	Cacau, Produtos de cacau, por exemplo, de chocolate; sucedâneos
A23G1/002	Processos para a preparação ou tratamento de sementes de cacau ou nibs

Fonte: IPC, 2013.

A figura 1 mostra as patentes por código de classificação internacional. O código de classificação que mais apareceu nos documentos de patentes selecionados foi o da classe A23L1/226 (Especiarias sintéticos ou agentes aromatizantes ou condimentos), seguida da classe A23G1/00 (Cacau, Produtos de cacau, por exemplo, de chocolate; sucedâneos), e após A23F5/46 (Preparações de cacau com agitação ou transporte dos grãos por gases), indicando assim que a maioria dos documentos de patentes selecionados está relacionado com a Seção A (Necessidades Humanas) da IPC. Esses resultados eram esperados, visto que a pesquisa foi embasada em sabor e aroma de cacau e café.

Figura 1. Número de patentes por código de classificação internacional.



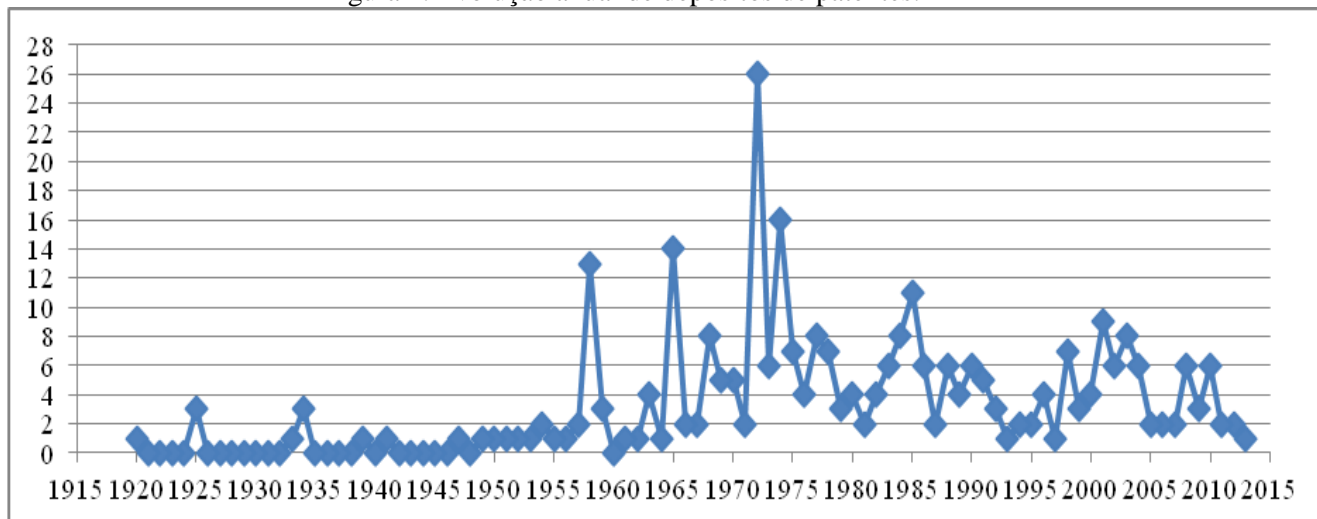
A23L1/226: Especiarias sintéticos ou agentes aromatizantes ou condimentos. A23G1/00: Cacau, Produtos de cacau, por exemplo, de chocolate; sucedâneos. A23F5/46: Preparações de cacau com agitação ou transporte dos grãos por gases. A23G1/56: Fabricação de produtos líquidos, por exemplo para fazer leite com chocolate (bebidas e os produtos para a sua preparação, pastas para espalhar, migalha leite). A23L1/22: Especiarias, agentes aromatizantes ou condimentos; agentes adoçantes artificiais; sais de mesa; substitutos do sal dietéticos; (Outros gosto ou sabor agentes que afetam). A23F5/48: Isolamento (ou recuperação) de sabor do café ou óleo de café. A23G1/30: Produtos de cacau, por exemplo, de chocolate; sucedâneos. A23L1/221: Especiarias naturais, agentes aromatizantes ou condimentos; extratos dos mesmos (café ou chá sabor natural). Fonte: Autoria própria, 2014.

A primeira patente sobre o objeto desse estudo foi depositada em 1920, pelo inventor Ludwig Georg Leffer no Reino Unido, o tema da mesma foi sobre cacau, descrevendo um processo utilizado na fabricação de um alimento que serve como substituto de cacau, avaliando neste o aroma e sabor do produto estudado. Somente depois de cinco anos, houve novos depósitos de patentes, onde mais três tecnologias foram protegidas por meio de patentes depositadas em três países diferentes (EUA, Reino Unido e Alemanha). A partir dessa data houve uma estagnação de oito anos sem a ocorrência de patentes depositadas até o ano de 1933, onde houve o depósito de uma pelos Estados Unidos.

Assim durante os treze anos só haviam sido depositadas cinco patentes, podendo indicar pouco incentivo à pesquisa para aplicação e melhorias desta tecnologia. Na figura 2 é possível observar, uma ocorrência maior no número de depósitos nos anos de 1958, 1965 e 1972, apresentando 13, 14 e 26 patentes, respectivamente.

No presente, pode-se observar uma redução no depósito de patentes, sendo que no último ano sempre há uma redução do número de propriedades intelectuais por conta do período de sigilo de 18 meses dos documentos de patentes antes de serem reveladas nas bases de patentes.

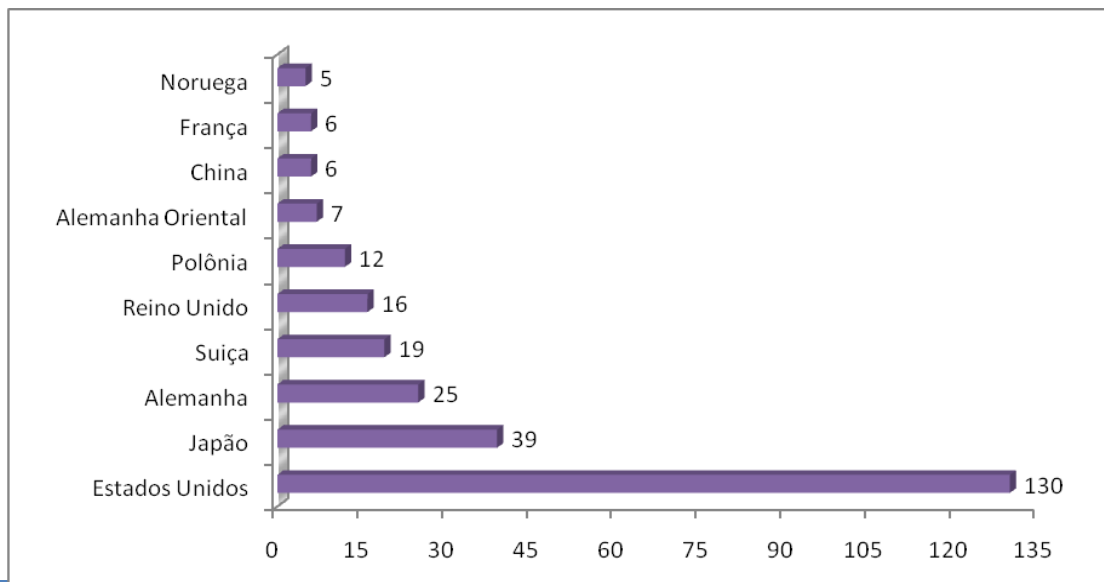
Figura 2. Evolução anual de depósitos de patentes.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Os Estados Unidos foi o país que se destacou com maior número de patentes depositadas, apresentando 91 patentes a mais que o segundo colocado o Japão, tal fato pode ser observado na Figura 3. O Brasil por sua vez apresentou uma pequena participação com somente 1 patente depositada em 2008. Isso pode ser justificado pelo fato do país não apresentar uma parceria eficiente entre o governo, empresas e universidades que consintam no desenvolvimento da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) e permitam o avanço tecnológico do país.

Figura 3. Número de Patentes depositadas por País.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Dentre as empresas mais expressivas no depósito de patentes, salientam-se a General Foods Corporation (GFC) e Firmenich & Cie (Figura 4). Porém em 1985 a GFC foi adquirida pela Philip Morris Companies (denominada depois de Altria Group, Inc.), que em 1988 adquiriu a Kraft Foods Inc., e um ano após incorporou as duas empresas formando a Kraft General Foods (KGF) que apresentou quatro patentes depositadas de 1991 à 2008 (BLOOMBERG, 2014).

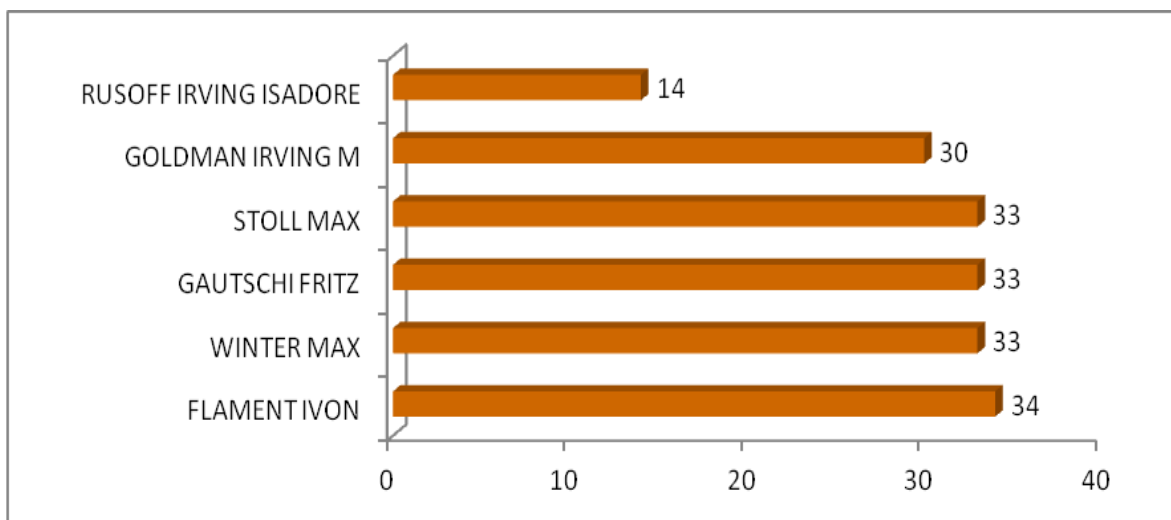
Figura 4. Empresas com maior número de patentes depositadas.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Na figura 5, observa-se que o inventor com maior número de patentes foi Flament Ivon, apresentando 34 patentes depositadas, para encontrar esse valor foi necessário somar as três vezes que o inventor apareceu nos dados encontrados no Excel, pois apareceu com nome completo ou apenas com a primeira letra do nome inicial. O mesmo foi realizado para todos os inventores da figura em questão. O Flament Ivon realizou a maioria dos depósitos com Winter, Stoll e Gautschi e pela empresa Firmenich & Cie.

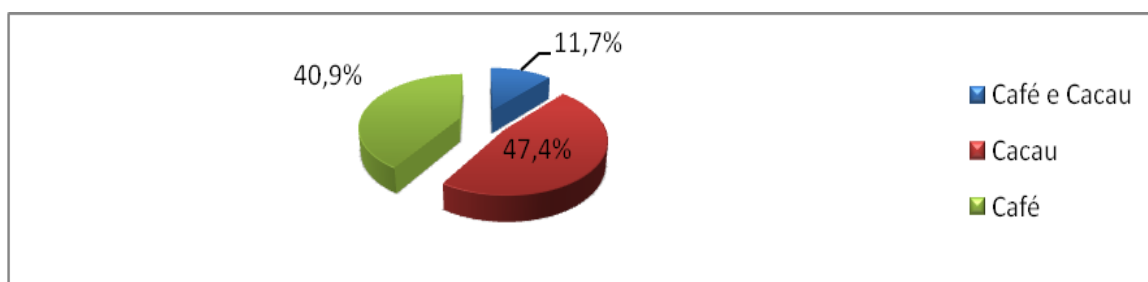
Figura 5. Inventores com maior número de patentes depositadas.



Fonte: Autoria própria, 2014.

Na figura 6 pode ser observado a quantidade de patentes depositadas existentes com os temas café e cacau. De acordo com o visualizado na figura existe uma maior ocorrência com o tema cacau.

Figura 6. Distribuição dos temas das patentes depositadas



Fonte: Autoria própria, 2014.

V. CONCLUSÃO

O tema mais abordado foi o cacau. Através do estudo de prospecção tecnológica, pôde-se verificar que houve uma quantidade considerável de depósitos de patentes no ano de 1972. Os Estados Unidos se destaca como país que apresenta maior investimento em relação à tecnologia estudada. O Brasil por sua vez teve apenas uma patente depositada.

De acordo com os dados levantados ficou indicado o código A23L1/226 como o que continha a maior quantidade de patentes depositadas, o mesmo é sobre especiarias, sintéticos ou agentes aromatizantes ou condimentos. Relatando assim que as patentes mais encontradas com o tema pesquisado relatam sobre aroma.

Sobre os inventores notou-se que os que mais se destacaram depositaram patentes pela mesma empresa, porém foi a General Foods Corporation a empresa que se destacou.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, S. A., PEREIRA, R. G. F. A., LIMA, A. R., FERREIRA, E. B., & MALTA, M. R. (2008). Compostos bioativos em café integral e descafeinado e qualidade sensorial da bebida. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 43, n. 12, 1799-1804.
- ALVES, S. A. M. (2002). Epidemiologia da vassoura de bruxa (*Crinipellis pernicioso* (STAHEL) SINGER) em cacauzeiros enxertados em Uruçuca, Ba. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade de São Paulo. *Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*. Piracicaba – SP, p 70.
- BLOOMBERG BUSINESS WEEK. *Company Overview of General Foods Corporation*. Disponível em: <<http://investing.businessweek.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapId=956040>>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2014.
- CHEBAT, J. MICHON, R. (2003). Impact of Ambient Odors on Mall Shoppers' Emotions, Cognition and Spending: a test of competitive causal theories, *Journal of Business Research*, v. 56, p. 529- 539.
- NASCIMENTO, E. A. AQUINO, F. J. T. NASCIMENTO, P. M. CHANG, R. MORAIS, S. A. L. (2007). Constituintes voláteis e odorantes potentes do café conilon em diferentes graus de torração. *Ciência & Engenharia*, v. 16, n. 1/2, p. 23 – 30.

QUINTELLA, C. M. MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K. TANAJURA, A. S. DA SILVA, H. R. G. (2011). Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. *Revista Virtual de Química*, v. 3, n.5, 406-415.

TRUGO, L. C.; MOREIRA, R. F.; DE MARIA, C. A. B. (1999). Componentes voláteis do café torrado. Parte I: compostos heterocíclicos. *Química Nova*, v. 22, n. 2, p. 209-217.

Submetido em 15/06/2014

Aprovado em 10/08/2014