

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA RELACIONADA AO USO DE SELÊNIO EM ALIMENTOS E PRODUTOS ALIMENTARES

Cecília Freitas da Silva Araújo* ; Ismara Santos Rocha; José Antônio Meneses Filho

*Universidade Federal da Bahia – UFBA – Salvador /BA – Brasil (*ceci.arq@hotmail.com)*

RESUMO

O selênio é um mineral importante, sendo que seu teor varia nos solos, podendo haver excessos e faltas causando intoxicação ou deficiência. Pode ser encontrado em alimentos animais como pescados e vegetais como Castanha do Brasil. O objetivo desse trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica sobre selênio em alimentos e produtos alimentares, caracterizando um perfil das patentes depositadas em base internacional. A prospecção foi realizada em um banco de dados Europeu, por meio de palavras chaves, sendo a China o país com maior quantidade de depósitos. O código mais frequente foi o A23L1/30, as maiores quantidades de patentes depositadas ocorreram de 2006 a 2012, havendo três empresas e três inventores com maiores documentos depositados.

Palavras Chave: patentes, Castanha do Brasil, antioxidante

ABSTRACT

Selenium is an important mineral, and its content in soils varies and there may be excesses and faults causing intoxication or impairment. Can be found in animal foods such as fish and vegetables such as Brazil nuts. The aim of this study was to perform a technological forecasting on selenium in food and food products, featuring a listing of patents on international basis. The survey was carried out in a European database through keywords, China being the country with the largest amount of deposits. The most frequent code was A23L1/30, the largest quantities of patents occurred 2006 to 2012, with three companies and three inventors with greater deposited documents.

Key words: patents, Brazil nuts, antioxidant

Área tecnológica: Alimentos, Saúde

INTRODUÇÃO

O selênio (Se) é um micromineral de cor vermelho acinzentado com um lustre metálico que possui uma grande importância por ser antioxidante e necessário para o crescimento normal, fertilidade e doenças como aterosclerose, câncer, artrite, cirrose e enfisema, onde existem fortes indicações de que o selênio age como elemento protetor. Porém esse micromineral em quantidades excessivas pode ser tóxico (VIARO et al, 2001; CABRAL, 2006; SARMENTO, 2006).

O teor de selênio no solo pode ser refletido nas plantas. Em algumas regiões a concentração deste elemento é tão elevada podendo causar intoxicação em animais que consomem pastagens cultivadas no local, como por exemplo, em alguns estados dos Estados Unidos, como Nebraska, Dakota, Utah e Wyoming (FERREIRA, 2002).

Assim como o excesso, a deficiência de selênio também pode ser identificada em locais no mundo, nesse caso encontra-se em solo cujo mesmo seja pobre neste mineral. Este fato geralmente ocorre em regiões vulcânicas com solo ácido. A China é um país onde existem regiões que possuem teor de selênio excessivamente elevado, e outras onde é tão baixo a ponto de causar problemas por deficiência (FERREIRA et al, 2002; SARMENTO, 2006).

De forma natural o selênio entra na cadeia alimentar, através do consumo de alimentos e artificialmente por meio da atividade do homem na agricultura, processos industriais, uso de cigarros e medicamentos (MOREIRA, 1994).

Em diversas pesquisas verifica-se que a concentração de selênio nos alimentos pode apresentar grande variação, dependendo dos teores presentes no solo. Por sua vez os teores são mais elevados nos produtos de origem animal, principalmente nos pescados, do que nos alimentos de origem vegetal, porém a Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) é um alimento vegetal que contém bastante quantidade deste mineral (FERREIRA et al, 2002; CABRAL, 2006).

A Castanha do Brasil é apreciada pelo seu sabor, e, além disso, esta proporciona qualidades nutricionais importantes, as amêndoas possuem um elevado conteúdo deste mineral, apresentando um conteúdo médio 126ppm, sendo que o mesmo pode permanecer naturalmente distribuído nas frações protéicas da amêndoa (FERREIRA et al, 2006).

Em alguns estudos a determinação de selênio em amostras de interesse ambiental clínico e metalúrgico, pode ser realizada utilizando técnicas como Análise por Injeção em Fluxo (F.I.A) mediante detecção por Espectrometria de Absorção Atômica (E.A.A) (COELHO, 1995).

Dessa forma esse trabalho objetivou realizar uma prospecção tecnológica sobre selênio em alimentos e produtos alimentares, caracterizando um perfil das patentes depositadas em base internacional.

METODOLOGIA

A prospecção foi realizada mediante a consulta dos depósitos de patentes no banco de dado *European Patent Office (Espacenet®)*.

As palavras-chave empregadas foram: *Food, Product, Selenium, Brazil Nut*. Como campo de pesquisa foram utilizados título/ resumo. As patentes foram tratadas seguindo-se de inserção de seus dados em gráficos plotados em Excel 2010 para devida análise.

Ao analisar a tabela 1 observa-se que a melhor combinação encontrada associada à temática em questão foi a das palavras-chave *Food and Product and Selenium*.

Tabela 1. Busca de patentes por palavras-chave, agrupamento das palavras e códigos da classificação internacional de patentes na base de dados europeia (*Espacenet®*).

Códigos e/ou palavras-chaves	Número de patentes depositadas - EP
Food	>100.000
Product	>100.000
Selenium	18.067
Brazil Nut	46
Food and Selenium	775
<i>Food and Product and Selenium</i>	<i>165</i>

Tabela 1. Busca de patentes por palavras-chave, agrupamento das palavras e códigos da classificação internacional de patentes na base de dados européia (*Espacenet*®).

Códigos e/ou palavras-chaves	Número de patentes depositadas - EP
Brazil Nut and Product	9
Food and Brazil Nut	6
Food and Brazil Nut and Product	2
Food and Brazil Nut and Product and Selenium	1

Fonte: Autoria própria, 2013.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

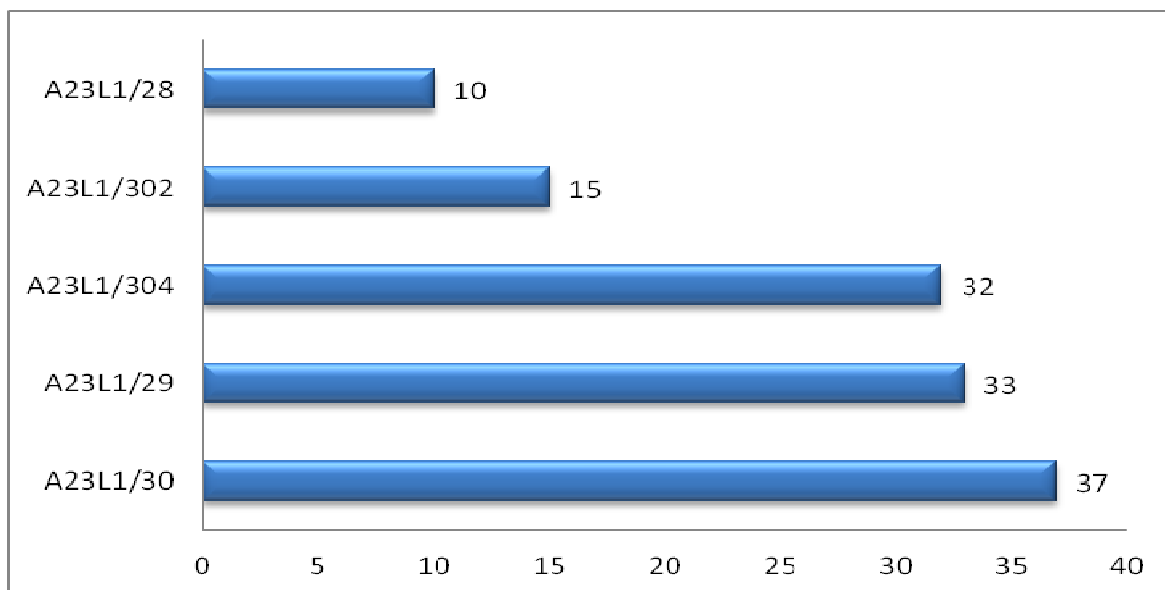
Na figura 1 pode ser verificada a distribuição das patentes de acordo com os códigos de classificação internacional que mais apareceram na busca *on line* da base de dados do *Espacenet*®, após exportação das patentes selecionadas pela estratégia acima descrita.

Os códigos mais relevantes obtidos pela pesquisa referem-se à Seção A – Necessidades Humanas, sendo que A23L1/30 apresentou-se como o código com maior número de patentes depositadas e o mesmo relata sobre Alimentos ou produtos alimentares contendo aditivos.

A Figura 2 demonstra a evolução anual de depósitos de patentes relacionados ao uso do selênio em alimentos e produtos alimentares no período de 1985 até o ano de 2013, demonstrando um total de 151 documentos.

A primeira patente depositada ocorreu em 1942 sobre Produtos resinosos de óleo de mamona e produção de mesmo, pela aplicante SHELL DEV que relatou sobre como o selênio pode atuar como material inorgânico na separação do monômero por precipitação em solvente quando se refere à preparação de materiais de revestimento para recipientes de alimentos através de óleo de mamona. Após essa patente apenas foi depositada a segunda depois de 33 anos.

Figura 1. Distribuição das patentes segundo códigos de classificação internacional



A23L1/28: Extratos ou preparações alimentícias de fungos; A23L1/302: Vitaminas; A23L1/304: Sais inorgânicos, minerais, oligoelementos; A23L1/29: Modificação de qualidades nutritivas dos alimentos; produtos dietéticos; A23L1/30: Alimentos ou produtos alimentares contendo aditivos.

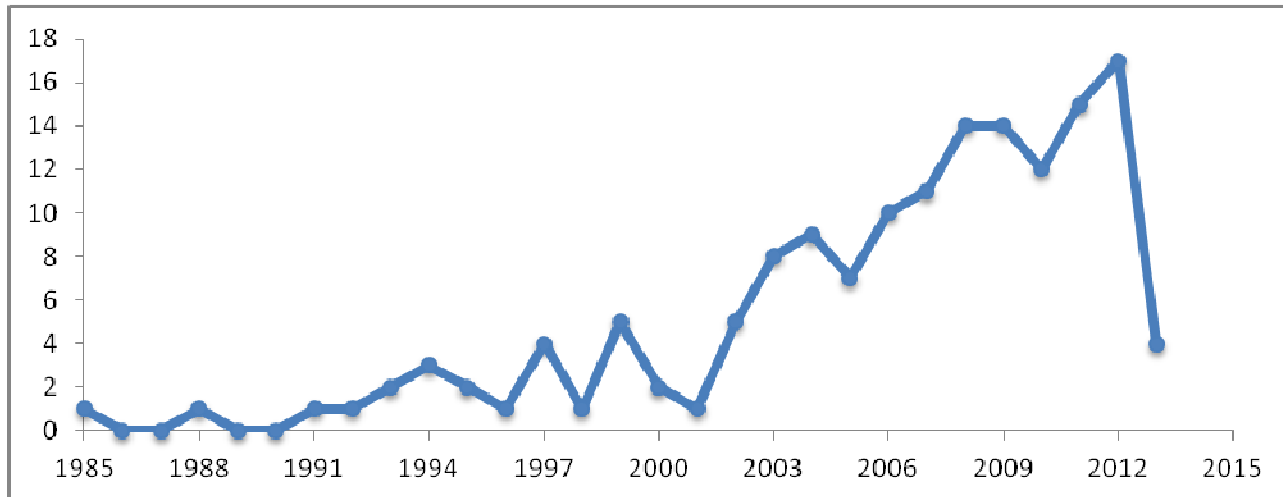
Fonte: Autoria própria, 2013.

De acordo com esse estudo foi verificado que de 2006 a 2012 houve um aumento de 61,2% no número de patentes depositadas a cerca do tema, com um total de 93 patentes nesse período, havendo uma redução em 2013, porém nesse ano pode-se haver uma redução do número de propriedades intelectuais por conta do período de sigilo de 18 meses dos documentos de patentes antes de se tornarem públicas.

Com relação aos países de origem detentores das tecnologias a figura 3 mostra a distribuição dos depósitos de documentos de patentes por país. Em um total de 15 países verificou-se que 40% destes possuem apenas 1 patente depositada, enquanto que a China é o país líder na detenção da tecnologia com 97 patentes sendo equivalente a 63,8% da patentes depositadas com esse tema. A Federação Russa aparece em 2º lugar com 31 patentes depositadas (20%).

O Brasil por sua vez é um país que não apresentou nenhuma patente depositada em relação a esse tema.

Figura 2. Evolução anual do depósito de patentes sobre o uso de selênio em alimentos e produtos alimentares entre os anos de 1985 a 2013.



Fonte: Autoria própria, 2013.

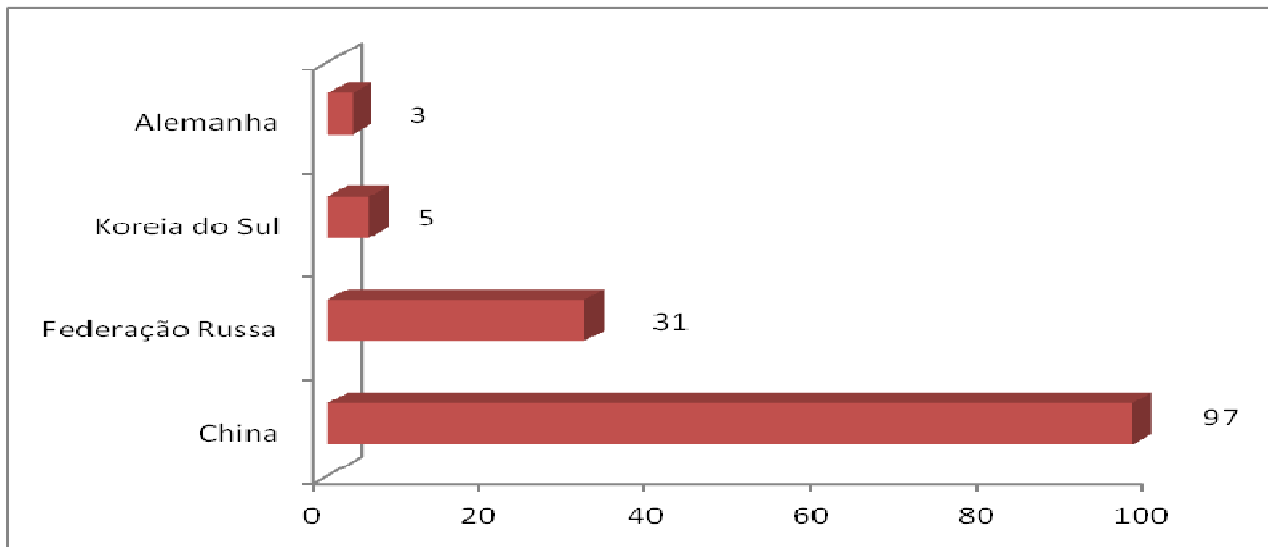
De acordo com esse estudo, dentre as empresas mais expressivas no depósito de patentes três se destacam com o mesmo número de patentes depositadas: a FEDERAL NOE, a CHUNHU GOU e a GOBRAZOVATEL NOE UCHREZH DENIE todas com 3 patentes.

Apesar de duas empresas com maior quantidade de patentes depositadas serem de origem Russa, pode ser verificado na figura 4, que as empresas com o maior número de documentos de patentes depositados são de origem chinesa, evidenciando o investimento dos países de origem asiática no desenvolvimento das tecnologias que envolvem o uso de selênio em alimentos e produtos alimentares.

O conteúdo de selênio no alimento depende da sua presença no solo onde as plantas se desenvolveram.

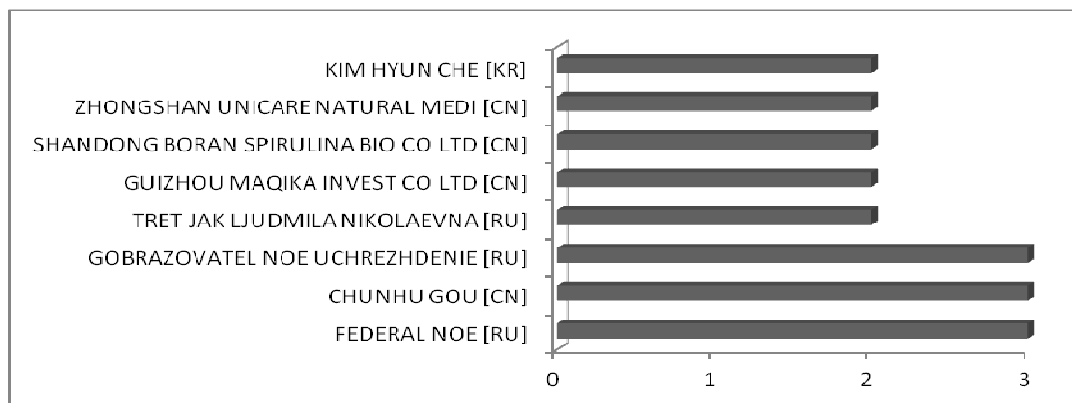
Os solos de algumas partes da China e da Rússia apresentam valores bem baixos de Selênio, ocasionando algumas doenças como a doença de Keshan, uma miocardiopatia isquêmica, e a doença de Kashin-Beck, uma artrite deformante (SARMENTO, 2006). Para esses países é importante o investimento em tecnologias que levem ao aumento do consumo de selênio.

Figura 3. Distribuição de depósitos por país de origem da tecnologia detentores.



Fonte: Autoria própria, 2013.

Figura 4. Depósito de patentes por empresas, relacionados ao uso de selênio em alimentos e produtos alimentares.

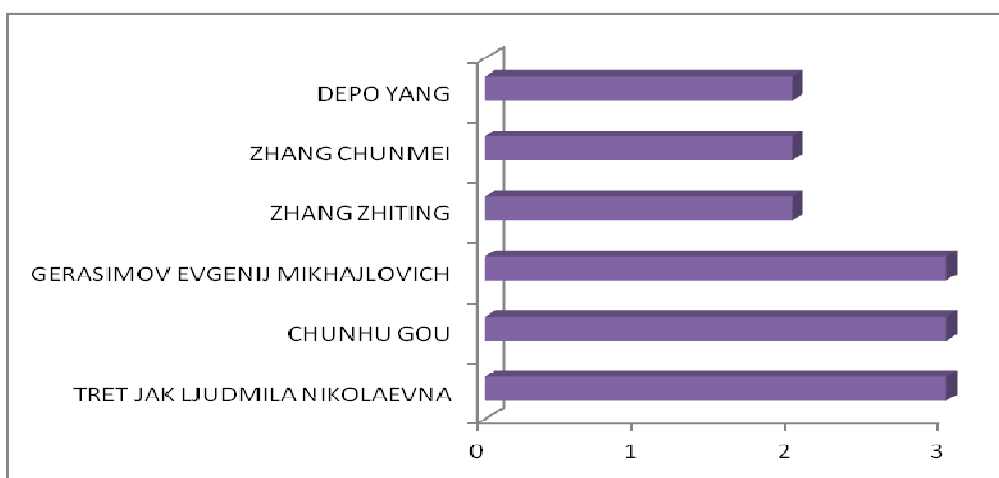


Fonte: Autoria própria, 2013.

No que se refere aos inventores com maiores números de patentes depositadas nesse tema, os três principais inventores obtiveram o depósito de 3 patentes como pode ser confirmado na figura 5. A maioria (83,2%) destes apresentou apenas um depósito de patente.

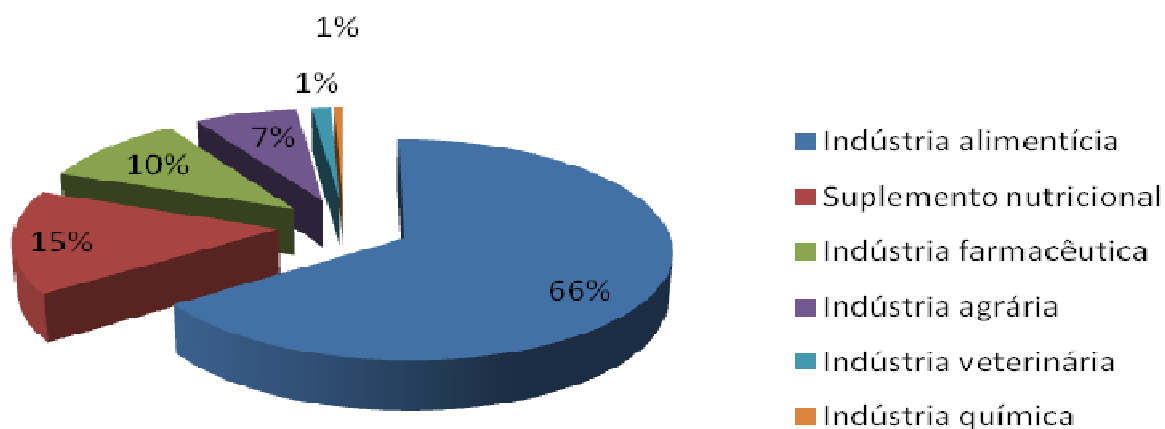
Na Figura 6 observa-se a área de aplicação das patentes depositadas sobre selênio em alimentos e produtos alimentares, dessa forma verifica-se que 66% destas estão na área alimentícia, havendo apenas 1% na área química. Diante disso fica confirmado o interesse dos inventores em depositar patentes na área de alimentos.

Figura 5. Inventores com maiores números de patentes relacionadas ao uso de selênio em alimentos e produtos alimentares.



Fonte: Autoria própria, 2013.

Figura 6. Distribuição de patentes por área de aplicação



Fonte: Autoria própria, 2013.

CONCLUSÃO

Assim foi possível realizar um estudo prospectivo sobre selênio em alimentos e produtos alimentares, e caracterizar um perfil das patentes depositadas em base internacional.

De acordo com os resultados obtidos a China foi o país líder em número de patentes depositadas referente ao uso de selênio em alimentos e produtos alimentares. Têm-se três empresas apresentando maior número de patentes sendo que estas possuem 3 documentos depositados.

O código A23L1/30 foi o que apareceu com mais patentes relacionadas com o tema em questão, sendo que este relata sobre alimentos ou produtos alimentares contendo aditivos. A primeira patente que foi depositada ocorreu em 1942, sendo que apenas em 1985 houve o próximo depósito, e até o ano de 2013, havia um total de 152 documentos depositados.

PERSPECTIVAS

O uso de selênio em alimentos e produtos alimentares é muito importante e as pesquisas desenvolvidas e patenteadas com esse tema apresentam potencial de estudo devido importância do mesmo como antioxidante, por auxiliar no crescimento normal e também na fertilidade, sendo muito significativo tanto na área de saúde como alimentos, e existe uma grande necessidade do Brasil, avançar nos estudos com uso do selênio e dessa forma progredir tecnologicamente.

REFERÊNCIAS

CABRAL, C. M. Avaliação preliminar de selênio na dieta da População do Puruzinho-AM. **Monografia da Universidade Federal de Rondônia**, Porto Velho-RO, 2006

COELHO, N. M. M. Pré-concentração e determinação de selênio por espectrometria de absorção atômica com geração de hidreto em um sistema de análise por injeção em fluxo. **Dissertação de Doutorado da Universidade Estadual de Campinas**. São Paulo, 1995.

FERREIRA, E. S. et al. Characterization physicist-chemistry almond, residue and composition fatty acid majority of the oil brute of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*). **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.17, n.2, p.203-208, abr./jun. 2006.

FERREIRA, K. S. et al. Concentrações de selênio em alimentos consumidos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 11, n. 3, p. 172-177, 2002.

MOREIRA, M. B. Determinação de selênio em peixes de rio Madeira por voltametria de redissolução catódica. **Dissertação de mestrado da Universidade de Brasília**. Brasília, 1994.

SARMENTO, R. F. O. **Revisões Sistemáticas em Terapia Intensiva - Suplementação de Selênio**. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2006. 1356 p.

VIARO, R. S.; VIARO, M. S.; FLECK, J. Importância bioquímica do selênio para o organismo humano. **Ciên. Biol. e da Saúde**, Santa Maria, v.2, n.1, p.17-21, 2001