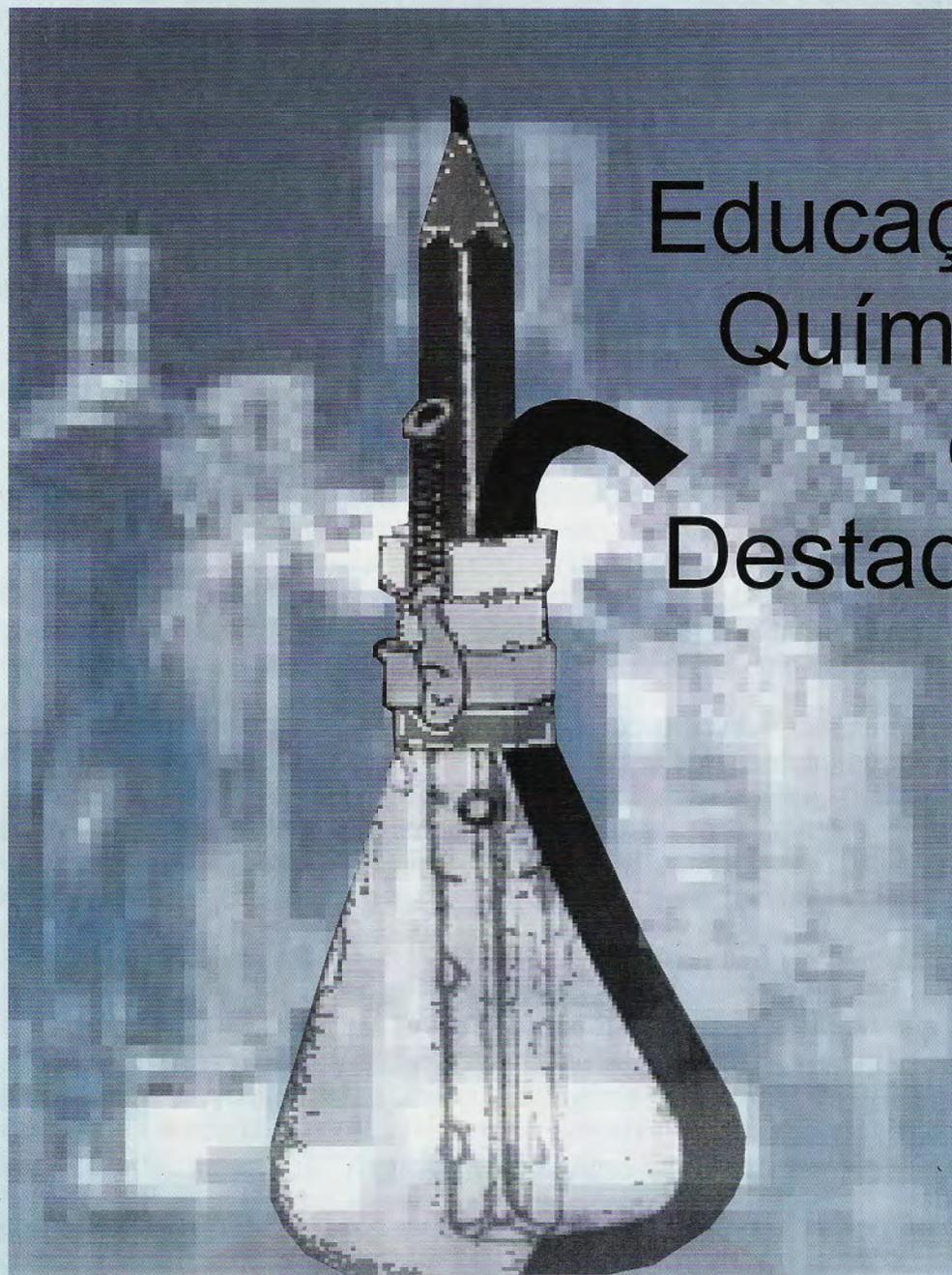


R Q I

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

UMA PUBLICAÇÃO DA ABQ ANO 73 - Nº 722 - 2005



Educação Química em Destaque

Produtos
Naturais e
Direitos
Patentários

Tratados
Internacionais

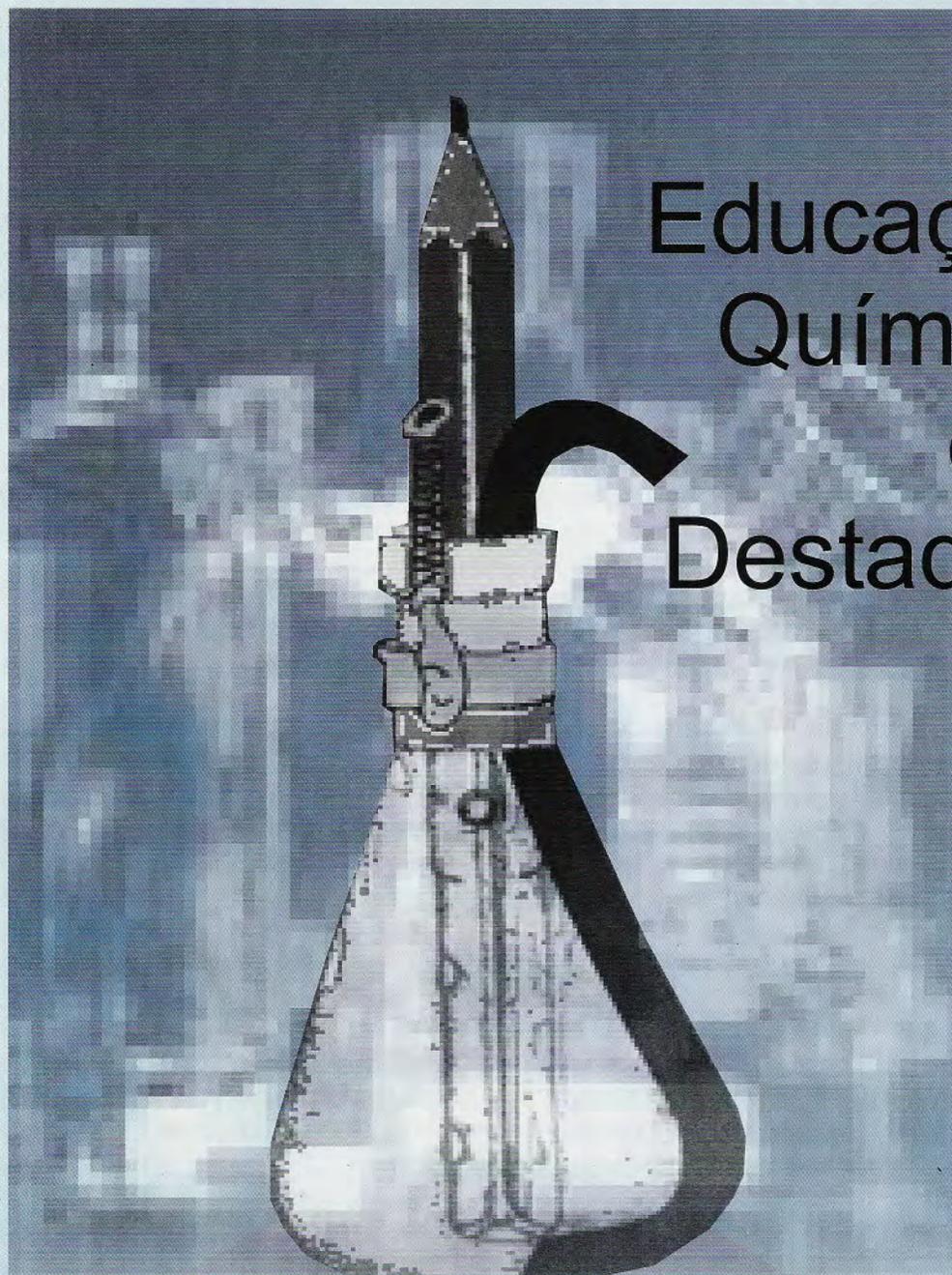
Utilização
de Argilas

Remoção
do Ferro
da Água
Potável

R Q I

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

UMA PUBLICAÇÃO DA ABQ ANO 73 - Nº 722 - 2005



Educação Química em Destaque

Produtos
Naturais e
Direitos
Patentários

Tratados
Internacionais

Utilização
de Argilas

Remoção
do Ferro
da Água
Potável

A Química Brasileira e a IUPAC : Atuação da ABQ

Breve Histórico

Em 1923 a ABQ-Associação Brasileira de Química filiou-se à IUPAC-International Union of Pure and Applied Chemistry, tornando-se a entidade representante do Brasil junto àquela União Internacional. Durante 59 anos, e portanto desde sua filiação até 1982, a **ABQ** manteve, com os próprios recursos, o pagamento das anuidades à IUPAC. A partir de 1983, por decisão da Assembléia Geral da IUPAC, a fórmula utilizada para cálculo das anuidades de afiliação dos países-membros foi modificada; a conseqüente elevação da anuidade tornou inviável para a ABQ continuar honrando com o pagamento da afiliação e o país foi desligado da IUPAC.

Na tentativa de solucionar a reintegração do Brasil, a **ABQ** tomou duas importantes iniciativas : (i) em 30/12/1985 enviou carta ao CNPq solicitando que o Conselho passasse a arcar com o pagamento das anuidades de afiliação à IUPAC e (ii) solicitou à IUPAC o perdão da dívida desde o desligamento do Brasil.

Em atenção ao pleito da **ABQ**, o Conselho Deliberativo do CNPq, em sua V Reunião Ordinária realizada em 18 e 19/02/1987, aprovou que o CNPq pagaria, a partir de 1987, as anuidades da IUPAC. Assim, a re-afiliação do Brasil foi apreciada durante a Assembléia Geral da IUPAC (agosto/1987, em Boston). Com a aprovação oficial da IUPAC à reintegração do Brasil aos seus quadros, a **ABQ** convocou os Presidentes de três outras entidades representativas da comunidade química brasileira para participarem da reunião de sistematização das atividades junto à IUPAC. Nessa reunião, realizada na sede da ABQ no Rio de Janeiro, em 24/06/1988, foi criado o **CBAQ-Comitê Brasileiro para Assuntos de Química junto à IUPAC** que passou a ser constituído por Representantes das quatro associações signatárias (ABQ, ABEQ, ABIQUIM e SBQ) do Protocolo de Criação do CBAQ. A coordenação do referido Comitê ficou a cargo da **ABQ**, a qual assumiu também a responsabilidade de designar o Secretário Executivo para manter articulação com a IUPAC e com as demais associações brasileiras. Em janeiro/1999 a ABPol juntou-se às co-irmãs na composição do CBAQ. Em fevereiro/1995, um novo Protocolo foi firmado entre as cinco associações brasileiras e a ABQ deixou de coordenar o CBAQ.

De 1987 até o primeiro semestre de 2002, o CNPq pagou a afiliação à IUPAC; no entanto, a segunda parcela da anuidade de 2002, bem como a anuidade de 2003 não foram quitadas pelo CNPq. Em maio/2004, a Secretaria Executiva do CBAQ recebeu uma carta do CNPq comunicando que o Conselho estaria suspenso o pagamento da contribuição à IUPAC uma vez que Ministério do Planejamento, em suas deliberações orçamentárias para o período 2004-2007 não havia incluído o apoio financeiro a todos os organismos estrangeiros aos quais o Brasil era afiliado.

Cabe esclarecer que, segundo as diretrizes da IUPAC, o prazo limite para pagamento da taxa de afiliação para um dado ano expira no primeiro dia útil do mês de janeiro do ano subsequente. Outro ponto que merece destacar é o fato da IUPAC ter modificado a maneira de emissão das faturas — apesar do pagamento ter que ser efetuado em dólares americanos, a anuidade é convertida pela IUPAC, na data de emissão da fatura, para a moeda corrente do país-membro. A variação cambial tem causado transtornos, especialmente quando ocorrem atrasos no pagamento da anuidade.

Pelos motivos expostos, o Brasil passou a ser devedor do valor de US\$ 48.980,00 correspondendo à soma de parte da anuidade de 2002 com as anuidades de 2003 e 2004. Como resultado da negociação entre a Secretaria Executiva do CBAQ com a IUPAC, a dívida brasileira foi reduzida e hoje atinge US\$ 41.977,00, dos quais US\$ 24.477,00 deveriam ter sido pagos até 01/04/2005 e o restante até 01/08/2005. A anuidade de 2005, no valor de US\$ 24.600,00, calculada pela IUPAC como correspondente a R\$ 87.000,00, segundo a taxa de câmbio na data de apresentação da fatura, deverá ser quitada até 01/01/2006.

(continua na 3ª capa)

A palavra da Presidente.

Gostaria de compartilhar com vocês a nossa alegria em informar os avanços da ABQ a nível nacional no ano que passou (2004). Um dos principais motivos é a repercussão da Carta de Fortaleza, isto é, o XLIV CBQ elaborou recomendações ao Governo Federal, posicionando-se, em um dos seus itens, sobre o reforço à competência humanística da Química enfatizando a Química Verde. Com isto, as Instituições de Ensino Superior receberam uma solicitação do Governo para elaboração de um plano de gestão dos seus resíduos, visando a sustentabilidade do meio ambiente e o aumento do conhecimento na área da Química. Um outro motivo é o da ABQ vir se expandindo a cada ano. Como exemplo temos a ABQ criada em 2004 no Mato Grosso, e mesmo sendo a mais nova conseguiu resultados brilhantes nas Olimpíadas de Química de 2004. Está previsto para 2005 a criação da ABQ Santa Catarina e a reabertura da ABQ Brasília. Além disto, a ABQ em 2004 conseguiu equilibrar a sua situação financeira, graças aos esforços de todas as regionais, fechando o ano sem débito. Outro fato marcante é o aumento da visibilidade da ABQ frente aos órgãos de fomento e a população.

Vale destacar a consolidação dos eventos recentes criados pela ABQ, como o SIMPEQUI, que à cada ano, vem crescendo de forma significativa e com participação dos mais ilustres nomes da química a nível nacional e internacional.

Como principal evento da ABQ, já consolidado, temos o XLV Congresso Brasileiro de Química, que este ano será realizado na histórica e bela cidade de Belém no Pará, o qual terá como tema central "Química, Parceria de Vida", contanto com a expectativa de 1.500 participantes que poderão usufruir do mais alto nível de palestras, mesas redondas, cursos, competições (Jornada de Iniciação Científica, Maratona e Feira de Projetos) e a EXPOQUÍMICA, dando ênfase ao tema central.

A ABQ tem atuado fortemente na área internacional, realizando as Olimpíadas Brasileira de Química a cada ano, e surpreendendo com o excelente nível dos estudantes brasileiros selecionados para as Olimpíadas Internacionais, obtendo os primeiros lugares competindo a nível mundial. Com isto, os demais países solicitaram a nossa candidatura para realizá-la aqui no Brasil em 2007, o que está sendo analisado pelo Governo Brasileiro. Também tem se destacado junto a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) para continuar a atuar mais fortemente.

Bem, não tenho espaço para citar todas as alegrias deste meu último ano frente a ABQ, mas gostaria de expressar com este pequeno resumo acima mencionado, que estamos crescendo e principalmente sendo ouvidos por todos, devido ao trabalho de cada um que faz a ABQ.

Já, em setembro, estarei passando a Presidência para ao Professor Harry Serruya, que já conduziu brilhantemente esta associação, desejando-lhe ainda mais sucesso.

Sinceramente, agradeço aos que participaram de forma direta ou indireta, nesta primeira gestão de uma mulher frente a uma das mais fortes instituições da Química Brasileira, esperando ter correspondido à expectativa de todos os associados, uma vez que me esforcei bastante para contribuir com a evolução da ABQ, que ao meu ver, deve ser contínua, dada a todos que conheço e que a integram com brilhantismo.

SILVANA CARVALHO DE SOUZA CALADO
Presidente da Associação Brasileira de Química

Simpósio Brasileiro de Educação Química: a maturidade de uma tendência

Alvaro Chrispino*
Presidente do SIMPEQUI

Introdução: A idéia nova...

Quando nos foi pedido que desenvolvêssemos um novo evento para a área de educação química, em 2001/2002, apresentamos uma condição básica para que pudéssemos contribuir: não poderia ser como se diz no vulgo popular “mais do mesmo”.

Esta preocupação se justifica, primeiro, pelo fato de que um novo evento em uma determinada área será sempre visto, em um primeiro momento e num movimento precipitado, como divisão, fragmentação, que redundará em diminuição dos recursos financeiros já reduzidos e tradicionalmente destinados aos eventos classificados de consolidados pela comunidade científica. A tradição vem exercendo seu poder e chancela o que o tempo consagrou. Foram muitas as observações sobre esta divisão dos recursos. E como o surgimento de um novo evento é sim um ponto a mais na divisão dos recursos que encolhem a cada ano, este novo evento precisaria se diferenciar dos já existentes, a fim de justificar seu surgimento, sua manutenção e sua consagração pelo tempo no altar da tradição.

Um segundo ponto importante que fortalece o “mais do mesmo” é a submissão das temáticas a assuntos tidos como clássicos, que representam atividade específica de grupo de pesquisa consolidados, etc. Não se justifica a criação de um novo espaço científico que contemple “mais do mesmo” e que se construa “com os mesmos de sempre”. Isto sim seria enfraquecer os eventos já existentes, fragmentando a base comum de profissionais e instituições. Estamos, na mais das vezes, envolvidos nos temas clássicos ou contemplados como importantes para o momento, que representam interesses de grupos ou corporações, que espelham o pensamento de um autor em evidência ou de uma teoria em debate contemporâneo. Pensar estrategicamente exige visão de futuro e relacionamento de contextos presente e futuro, identificar pontos fracos e fortes da comunidade, identificar e rotular ameaças, mapeando as oportunidades que existem ou que venham a ser produzidas pelo exercício da decisão lúcida. Não temos a tradição em pensar estrategicamente nos espaços de debate

acadêmico tradicional.

Por fim, e não menos importante, temos que considerar a necessidade de, se os itens anteriores forem verdadeiros, buscar implantar a cultura da visão de futuro, do debate estratégico e da decisão que deriva do consenso visando resultados que sejam importantes para a comunidade de ensino de química. Isso será conseguido com a coragem de arriscarmos-nos a abrir novos espaços...

- ...sem a pretensão de que sejam grandes, ou que reúnam a massa de profissionais, ou mesmo que sejam unanimidade;
- ...que contemplem novos temas estratégicos que permitam a comunidade de educação química entender o jogo de forças que atuam direta ou indiretamente no seu campo de atividade, no presente e nas suas manifestações de futuro, em declarado exercício de antecipação para melhor entender e mais claramente decidir;
- ...para ouvir outros profissionais, oriundos de áreas afins, correlatas ou que, de alguma forma, detém saberes, conhecimento ou perícia que sirvam aos nossos propósitos de melhor cumprir nosso papel nas instituições e frente à sociedade;
- ...de diversidade de pensamento e de visões sobre os mesmos fatos, acontecimentos ou saberes e, por fim,
- ...que visem criar cultura entre os profissionais da área de química para a utilização destas ferramentas estratégicas, tão em voga nas empresas e indústrias químicas e tão distantes do universo educacional.



Fonte: Witkowski, Nicolas (org.) Ciência e Tecnologia Hoje. São Paulo: editora Ensaio, 1995. p.384.

* Doutor em Educação/UFRJ, Diretor de Educação da ABQ, Representante Nacional no Comitê de Educação Química da IUPAC, Professor de Políticas Públicas e Planejamento Educacional do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do CEFET-RJ. Foi Sub-Secretário de Estado de Educação do Rio de Janeiro.

ÍNDICE

1 A Palavra da Presidente.

22 Encontro de Química.

3 Simpósio de Educação Química.

24 Remoção do Ferro da
Água Potável da Grande
Recife por Adsorção
em Materiais Naturais.

6 Tratados Internacionais.

7 Produtos Naturais e Direitos
Patentários.

26 Química em Movimento.

15 Como foi o Evento?

27 Programe-se...
Agenda de Eventos Científicos
e Cursos.

18 Utilização de Argilas no
Tratamento de Efluentes Industriais
Contendo Metais Pesados.

28 Microdosagem.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

Utilidade Pública Federal:
Decreto nº 33.254 de 08/07/1953
Av. Pres. Vargas, 633 sala 2208
20071-004 – Rio de Janeiro – RJ
Tel. 21 2224-4480 – Fax. 21 2224-6881
e-mail: abqnacional@abq.org.br
Site: www.abq.org.br

CONSELHEIROS GERAIS DA ABQ:

Airton Marques da Silva
Arno Gleisner
David Tabak
Magda Beretta
Maria Helena da Silva Bentes
Rita de Cássia de Almeida Costa
Valdinete Lins da Silva

DIRETORIA DA ABQ NACIONAL

Presidente: Silvana Carvalho de Souza Calado
Vice-Presidente: Harry Serruya
Diretor-Secretário: Roberto Rodrigues Coelho
Diretora-Tesoureira: Valdinete Lins da Silva

Diretor para Assuntos das Olimpíadas: Sergio Maia Melo
Diretor de Captação de Recursos: Newton Battastini
Diretor de Educação e Difusão: Alvaro Chrispino
Diretor de Eventos: Airton Marques da Silva
Diretora de Integração Nacional: Rita de Cássia Costa
Diretor de Intercambio Internacional: Carmem Branquinho
Diretor de Planejamento: Arno Gleisner
Diretora de Projetos: Magda Beretta
Diretor Técnico Científico: David Tabak

GERÊNCIA ADMINISTRATIVA E DE EVENTOS:

Celso Augusto Caldas Fernandes

A RQI é uma publicação técnica e informativa de química
aplicada. Circula desde 1932.

FUNDADOR:

Jayme da Nóbrega Santa Rosa

CONSELHO DE REDAÇÃO:

Eloisa Biasotto Mano
Fernanda M. B. Coutinho

Kurt Politzer
Otto Richard Gottlieb
Peter Rudolf Seidl
Roberto Rodrigues Coelho

EDITOR
Julio Zukerman-Schpector

PRODUÇÃO EDITORIAL
Associação Brasileira de Química

EDITORIAÇÃO E IMPRESSÃO:
Sermograf Artes Gráfica e Editora Ltda.
Rua São Sebastião, 199
Tel. 24 2237-3769 – Petrópolis – RJ

REGISTRO NO INPI/MIC: 812.307.984

ISSN: 0370-694X

Artigos podem ser enviados a Secretaria para serem
analisados quanto a sua publicação.

Estes foram os aspectos estratégicos que nortearam a implantação e implementação do Simpósio Brasileiro de Educação Química. As dificuldades encontradas não surpreenderam em nenhum momento, porque são fruto de anos debatendo temas óbvios e cotidianos, não menos importantes, nem de menor valor para todos nós.

Expressões que demonstravam resistência a nova propostas foram ouvidas, mas eram esperadas. Podermos registrar o "porque debater análises e tendências? O futuro está tão longe!", ou então "o que a sociedade entende de química? Nós é que devemos dizer o que é importante!"; Ou mesmo resistências a nomes convidados expressas em frases como "não estão presentes os melhores nomes!", quando na verdade não estavam presentes os nomes conhecidos ou tradicionais, porque os temas não são os *mesmos de sempre* e, se forem, serão apresentados sob abordagem diferenciada, sob outro ângulo, sob outro enfoque, com a contribuição de outros profissionais oriundos das diversas áreas da ciência ou da indústria.

Muito difícil à tarefa de implantar idéias inovadoras, principalmente no momento de retração pelo qual passa o país. Retração de recursos, retração na criatividade, retração na imaginação, retração na visão de futuro.

O desenvolvimento: O que se faz, apesar de tudo...

Considerando as dificuldades indicadas anteriormente e o objetivo estratégico explícito, o SIMPEQUI foi sendo desenhado e construído com a persistência dos obstinados e com a paciência dos que estão conquistados pela idéia.

O 1º SIMPEQUI, em 2003, com todas as dificuldades pertinentes a uma primeira edição de evento científico, tratou do **Ensino de Química: análises e tendências**. Foram debatidas, nas conferências e mesas redondas, as tendências nacionais e internacionais no campo da educação química, onde contemplou-se a formação de professores, os projetos transnacionais, a capacitação à distância, desenhando os possíveis cenários para a Educação química em seus variados aspectos.

Neste ano contamos, na conferência de abertura intitulada "**A educação em química no mundo hoje e suas tendências**", com a presença do Prof. Dr. Peter Atkins (Lincoln University-Inglaterra), conhecido autor e Presidente do Comitê de Educação Química da IUPAC (CCE/IUPAC). Falou-nos sobre os projetos internacionais, sobre a ação da IUPAC na área de educação e apresentou-nos a visão estratégica e de futuro da mais importante instituição de químicos do mundo, a IUPAC. Seu trabalho contou com a participação, como debatedora da Profa. Reiko Isuyama (USP) que durante muito tempo atuou como membro titular do Comitê de Educação Química da IUPAC, tendo acompanhado a criação e desenvolvimento de projetos internacionais e estratégicos da CCE/IUPAC. A visão de realidade e o debate do que se faz e como se faz nos projetos estratégicos internacionais ficou por contada Profa. Dra. Norma Nudelman (Universidade de Buenos Aires) e da Comissão de Química Orgânica da IUPAC, que apresentou **O projeto IUPAC de um currículo comum para o ensino de Química Orgânica nas Universidades Latino-Americanas**.

Tivemos a oportunidade de ouvir a experiência do Prof. Dr. Mariano Martin Gordillo (Universidad de Oviedo-Espanha e da OEI - Organização dos Estados Ibero-Americanos) na conferência "**Alternativas para a formação continuada de Professores usando tecnologia à distância: A experiência do programa da OEI**", onde apresentou o programa de

capacitação de professores de ciência à distância, envolvendo mais de 10 países da iberoamérica. Fiéis à idéia de que profissionais de áreas correlatas podem e devem trazer suas experiências, convidamos a Profa. Dra. Regina Alcântara de Assis (MULTIRIO), responsável por diversos programas de ensino à distância no Brasil.

Na área de formação de professores, o 1º SIMPEQUI contou com temas como "**Diretrizes e Parâmetros Curriculares no ensino de Química e de Ciências**", com Clarice Nunes (UFF/Estácio de Sá), Maria Rita Oliveira (UFMG/CEFET-MG), Marise Neves Ramos (SEMTEC-MEC) e "**Ensino de química: o que dizem as avaliações?**" com Creso Franco (PUC-RJ) - sobre o SAEB -, Nilma Fontanives e Rubem Klein (Fundação CESGRANRIO) - sobre o ENEM e Ricardo Bicca de Alencastro (UFRJ) - "Provão" de Química.

Percebemos a participação de figuras com grande contribuição no campo da Química e da Educação Química, mas também de profissionais consagrados nas suas áreas de atuação e cuja atividade interferem ou interagem com a Educação Química.

No 2º SIMPEQUI, em 2004, tratamos da **Química Transformando a Vida: o ensino e a sociedade**, certos de que a química existe como área de ciência que trabalha para a melhoria da qualidade da sociedade e de seus membros, apesar de sua imagem pública indicar o contrário. Talvez porque estejamos há muito tempo trabalhando naquilo que interessa aos químicos sem aprendermos a difícil arte de nos comunicarmos com a sociedade, ou sem exercitarmos o ofício de explicação sobre o quanto efetivamente contribuimos para que a vida seja melhor e mais duradoura.

Neste ano discutiu-se sobre a formação do químico na América Latina - a partir de pesquisa para a Universidade da UNESCO - e a relação da química com a sociedade, na visão de educadores em química e profissionais da indústria química.

O Prof. Dr. Leopoldo de Meis (UFRJ), que está preocupado com a relação entre ciência e sociedade, expôs sobre o tema "**Há conflito entre a Química e a Sociedade?**", apresentando dados e alternativas viáveis e exitosas para a aproximação entre estes entes independentes.

Apresentamos a visão das indústrias químicas - uma parceria que muito contribui e distingue o SIMPEQUI - "**A Química transformando a vida: A contribuição da Indústria com o Programa Atuação Responsável**" Apresentadores: Marcelo Kós Silveira Campos (Gerente Adjunto de Assistência Técnica./ ABIQUIM), Jorge Juan Soto Delgado (Coordenador do Programa Atuação Responsável da BRASKEM),

A segunda vertente do SIMPEQUI atendeu a situação dos químicos e professores de química na América Latina. O Prof. Dr. José Antonio Chamizo Guerreiro (UNAM - México), conhecido autor de obras de Química e de divulgação científica, foi convidado pela UNESCO para pesquisar a situação do ensino universitário de química na América Latina. Um documento que necessitaria ser mais discutido no Brasil considerando as informações e as tendências que indica. Falou-nos, então, sobre a **Situação atual e desafios do ensino universitário de Química na América Latina**. Após isso, permaneceu como debatedor nos diversos debates que se seguiram, reunindo profissionais de diversos setores da química:

- **A Comunidade e a Formação do Químico: A Universidade Brasileira**, onde se ouviu a experiência da UFRJ, da UNICAMP e da PUC/RJ nas apresentações de Belkis Valdman (EQ-UFRJ), João Carlos de Andrade (IQ-UNICAMP) e Pêrsio Augusto Mardini Farias (PUC/RJ).

- **A Comunidade e a Formação do Químico: A Indústria Brasileira**, onde se ouviu as experiências apresentadas pela Polibrasil com o Dr. João Brillo de Carvalho, pela UFRJ com a Profa. Dra. Adelaide de Souza Antunes e pelo CEFET-Química com o Prof. Robério Fernandes Alves de Oliveira.

Como será desta vez...

Dando continuidade a seu objetivo estratégico, propomos para o ano de 2005, no 3º SIMPEQUI, a reflexão em torno do tema "FALANDO A MESMA LÍNGUA NO ENSINO DE QUÍMICA: PADRÕES, CÓDIGOS E LINGUAGEM EM QUÍMICA". Na oportunidade, trataremos de problemas antigos que teimam em permanecer, apesar de todas as dificuldades que criam para a educação química: as traduções de termos técnicos, a padronização de conceitos em língua portuguesa, a nomenclatura em química e a linguagem na Educação Química.

É difícil de entender como é possível que livros textos consagrados pela tradição possuam propostas diferentes para as regras de nomenclatura química, quando ela está normatizada internacionalmente. É difícil entender como que textos recém-lançados continuam a utilizar unidades e grandezas em desuso no sistema internacional. É difícil conviver com livros textos consagrados pela tradição que contenham conceitos químicos dispares. Há muito a comunidade química brasileira esta a dever um debate estratégico para entender porque um problema tão grave e que afeta tão diretamente a atividade cotidiana do ensino não é superado.

Como estamos envolvidos desde antes com este problema, convidamos os colegas portugueses, que já passaram por isto e possuem experiência na superação do problema, a exporem suas experiências. Está convidada a Profa. Dra. Maria Elisa Viriato de Matos Maia, do Centro Interdisciplinar de Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade de Lisboa (ICTSUL) e Secretária Geral da Comissão de Educação Química da IUPAC, para falar **Padronização e traduções: O que nos ensina a história**.

A esta exposição, se seguirá o debate envolvendo **Traduções e os termos técnicos em química: conquistas e resistências**, que se desdobrará nos temas: A experiência de preparação de verbetes no Dicionário Houaiss, com a Profa. Dra. Adelaide Antunes/EQ-UFRJ; As dificuldades na tradução em química orgânica, com a Profa. Dra. Maria Auxiliadora Kaplan/UFRJ e As dificuldades na tradução em química: visão do tradutor, com Profa. Dra. Heloisa Barbosa/IL-UFRJ.

Teremos a oportunidade de divulgar os livros específicos da IUPAC:

- *Green Book* (Físico-química);
- *Red Book* (Química Inorgânica);
- *Violet Book* (Polímeros); e o
- *Gold Book* (um resumo dos livros coloridos).

Seus impactos, ou não, no cotidiano do professor de química do Brasil, em todos os níveis de ensino poderão ser observados.

Para corporificar esta proposta, propomos uma painel intitulado **Padrões internacionais e sua efetiva aplicação no ensino de química: caminhos a seguir**. O projeto de tradução do *gold book* para o espanhol envolvendo os diversos países de língua espanhola, Prof. Dr. Jose A. Renuncio (Universidad Complutense de Madri); A experiência da tradução de terminologia, símbolos e unidades em Portugal, Profa. Dra.

Maria Estela Vera-Cruz Jardim - Universidade de Lisboa e a importância e vantagens da padronização e estratégias de implantação na indústria, com o Prof. Clovis Sanches, representante da ABIQUIM.

Na outra vertente, está um tema importante e contemporâneo, cujas conseqüências precisam ser debatidas para que aprendamos a tirar delas bons frutos para o ensino da química e difusão da química como ciência essencial à sociedade: As novas linguagens no ensino das ciências.

Para desenvolvermos este tema, contaremos com a presença do Prof. Dr. Marcelo Giordan da Faculdade de Educação da USP, que explanará sobre a **Educação em química e multimídia: avanços e perspectivas**.

A seguir, como desdobramento deste temas, teremos duas atividades complementares que tratam da realidade do assunto no cotidiano da educação em química/ciências:

- **Didática de química frente aos novos códigos e linguagens**, para a qual estão convidados o Prof. Dr. Airtton Marques da Silva da UFC / UECE / ABQ e o Prof. Dr. Pedro da Cunha Pinto Neto da Faculdade de Educação da UNICAMP.
- **Contribuição de novas linguagens para o ensino da química**. O Projeto "Carbópolis", com o Prof. Dr. José Cláudio Del Pino da UFRGS e O Projeto "Circuito Ver Ciência", com o Prof. Dr. Paulo César Bastos Arantes do Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro.

No mesmo campo de debate, está o problema da difusão de informação que é comumente realizada em inglês, em artigos de especialidades que se multiplicam e, muito mais agora, com o advento e popularização da WEB.

A conseqüência imediata é a necessidade de se discutir a qualidade das traduções e a padronização da linguagem científica.

É indispensável, portanto, haver um fórum de discussão onde tudo isto fosse tratado e que estratégias de superação destes problemas sejam traçadas, aproveitando a experiência acumulada de outros países como Portugal e Espanha.

Para as próximas edições do SIMPEQUI, temos muitos temas na lista de espera, dependendo dos debates entre os membros da comunidade para que sejam indicados para antes ou depois na linha do tempo. Desde os impactos das reformas educacionais – do ensino fundamental, do ensino médio, do ensino superior – em andamento – e suas conseqüência para a educação química, até as propostas de mudança curricular a partir dos novos avanços e conhecimentos da ciência, há muito o que se discutir e muito o que se aprender a fim de contribuir para que o Ensino de Química assuma o lugar que lhe é próprio no cenário educacional brasileiro, atraindo talentos e multiplicando profissionais.

Para o futuro, desde o próximo até o mais distante, esperamos difundir a cultura intrínseca ao SIMPEQUI e, deste modo, ampliar a área de atuação e o número de interessados, que nunca será semelhante àquele que contempla o Congresso Brasileiro de Química, o maior, mais antigo, mais tradicional e mais influente evento de Química do Brasil.

O SIMPEQUI é, antes de tudo, um convite à participação lúcida e um voto de confiança na visão de futuro, que só realiza em conjunto e com a ousadia de quem está comprometido com o futuro de feliz e séria realizações.

Tratados Internacionais

Arno Gleisner

Engenheiro Químico, Diretor da Fecomércio-RS

O Brasil está presentemente negociando acordos comerciais em diversas frentes. Os profissionais da Química e as entidades que os representam precisam dedicar atenção ao assunto, tanto por suas conseqüências na indústria e comércio de produtos e serviços, como pelas eventuais repercussões no serviço profissional.

A redução de barreiras ao comércio, em princípio, favorece o desenvolvimento e o bem estar dos povos dos países que os realizam. A União Européia é um bom exemplo histórico. Como e com quem fazer tratados comerciais é o desafio de cada nação e a fonte de alguns equívocos.

Os fóruns em que os acordos são discutidos podem ser estabelecidos apenas para esse fim específico. É o caso de diversos acordos internacionais bilaterais, ou regionais como Mercosul e Alça. A negociação pode também ocorrer em organismos multilaterais mais amplos, como a OMC (Organização Mundial do Comércio). Um acordo realizado no âmbito da OMS (Organização Mundial da Saúde) como, por exemplo, a erradicação do cultivo de fumo, terá implicações comerciais tão grandes como aquelas derivadas do desejo de remoção de barreiras tarifárias. As negociações brasileiras com outros países são conduzidas pela diplomacia e sua assinatura é uma prerrogativa da Presidência da República. O Congresso ratifica, ou não, e ainda pode ocorrer a denúncia posterior, parcial ou total. Por exemplo, o Brasil já denunciou cláusulas de convenção da OIT (Organização Internacional do Trabalho) assinadas e ratificadas, consideradas posteriormente inconvenientes ou inviáveis.

Um engano freqüente nos primeiros anos da década de 2000 foi a rejeição, por princípio, da Alca, quando o esforço adequado seria conhecer as propostas, avaliar suas conseqüências e então emitir contribuições para um mínimo de pedidos ao outro ou outros países e um máximo de concessões nas ofertas nacionais. Mesmo que estes limites inviabilizassem o acordo, sempre seriam melhores do que a cega rejeição ou mero acolhimento da idéia geral.

Em qualquer negociação procura-se o ganho geral para as partes que a discutem. Concessões são, entretanto necessárias e elas podem atingir desfavoravelmente uma parte da sociedade, mesmo que seja apenas apressando um desenvolvimento tecnológico que ocorreria naturalmente.

O Mercosul, a par de trazer um crescimento do comércio entre seus países, beneficiando seus setores produtivos com o aumento de escala de um mercado maior, trouxe também, além das perdas setoriais inevitáveis, problemas para as regiões de fronteira e outras crises cíclicas, até 2005, quando as intenações das negociações iniciais e complementares aliviaram alguns destes problemas.

A diplomacia brasileira passou a consultar a sociedade para a formulação de seus pedidos e ofertas. O MRE (Ministério das Relações Exteriores) geralmente busca este diálogo através dos demais ministérios, como o MDICE (Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior) no que concerne ao comércio de bens e serviços. Setores mais organizados ou mais previdentes têm utilizado os canais de consulta que lhes permitem influenciar o teor das propostas.

Um exemplo de organização é a Coalizão Empresarial Brasileira. Nela, representantes da indústria farmacêutica e da indústria química, por exemplo, tentam previamente conciliar diferenças de interesses para então expor aos diplomatas um elenco único de demandas. É freqüente a necessidade de procurar soluções para conflitos como a proteção desejada pela indústria química em insumos que a indústria têxtil deseja tornar mais baratos para competir.

Outra questão está na velocidade da remoção de barreiras.

Setores, como o calçadista, desejam a imediata queda das barreiras, já outros setores pedem muitos anos para se adequarem.

Para melhor entendimento da questão, convém conhecer também o formato e a organização em que os temas são discutidos. Os serviços, nas negociações internacionais, incluem o comércio de bens, como supermercados, e os serviços profissionais. Nestes, a estrutura legal brasileira parece dar uma boa proteção defensiva ao profissional brasileiro no mercado interno. Outra questão diz respeito às barreiras técnicas, de crescente importância como arma defensiva e novo campo para o profissional.

As conseqüências dos tratados podem ser, de qualquer forma, muito grandes, a médio e longo prazo. Os profissionais da Química e seus representantes devem estar atentos, abertos e bem informados, para melhor acompanhar, prevenir e influir nas oportunidades e ameaças decorrentes dos acordos.

Produtos Naturais e Direitos Patentários

O Caso das Patentes Depositadas no Brasil Abordando as Aplicações Industriais dos Óleos Essenciais, Compostos Terpênicos e Terpenóides

Adailson da Silva Santos^{1,2}, *Adelaide Maria de S. Antunes*²
*Humberto Ribeiro Bizzo*³, *Luiz Antonio d'Avila*², *Leila C. Souza Santos*⁴

Resumo:

Este artigo visa a contribuir com o tema da apropriação de direitos de patente de produtos naturais, investigando o comportamento adotado por depositantes de patentes no âmbito do Sistema Brasileiro de Propriedade Industrial, quanto ao patenteamento de óleos essenciais, terpenos e terpenóides. A maioria dos pedidos depositados e das patentes concedidas sobre o tema são para não-residentes, e, apesar do Brasil possuir um número significativo de grupos de pesquisa de produtos naturais em universidades e centros de pesquisa, a participação brasileira é extremamente reduzida na utilização do mecanismo de patentes para os produtos naturais como um todo, e também para os óleos essenciais, terpenos e terpenóides, em particular.

1. Introdução

Ao longo dos últimos 30 anos, diversos autores vêm estudando o tema dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) em países desenvolvidos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Outros, empenham-se em compreender a estruturação dos SNIs em países em desenvolvimento, incluindo o Brasil (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Dentre as ferramentas empregadas na análise dos componentes de um SNI, a utilização das informações extraídas de documentos de patentes, concedidas ou apenas depositadas, na construção e interpretação de estatísticas, é a técnica de maior apesar de algumas limitações já identificadas na literatura (31, 32). A referência principal para essa classe de estudos

empíricos tem sido o estudo das patentes depositadas e/ou concedidas pelo *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) (33, 34).

De modo semelhante, nos últimos 20 anos, a temática da biodiversidade de países em desenvolvimento tem sido intensamente estudada, analisada e debatida (35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44), bem como a apropriação dos produtos naturais por parte da indústria, em particular a farmacêutica (45, 46, 47, 48, 49).

Tendo em vista que, nas últimas 2 décadas, o Brasil contribuiu com 40% das patentes concedidas na América Latina, e que desse total, aproximadamente, 60% pertenceram à área biológica (50), este trabalho visa a contribuir com os demais já realizados, investigando o comportamento adotado por pessoas físicas e jurídicas (particularmente empresas privadas) quanto ao patenteamento e à apropriação de direitos de patente de produtos naturais, enfocando a proteção às invenções que utilizam industrial e tecnologicamente, os óleos essenciais e seus principais componentes (terpenos e terpenóides), no âmbito do Sistema Brasileiro de Propriedade Industrial.

2. Metodologia

Alternativamente à coleta de informações no USPTO (51), foi utilizada a base de dados de documentos de patentes (pedidos depositados e patentes concedidas) da Diretoria de Patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (DIRPA/INPI). Tomaram-se para *Estudo de Caso*, como produtos naturais, os óleos essenciais (e seus constituintes), por serem os mais amplamente empregados (52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64) nos setores de aromas (para alimentos e bebidas), fragrâncias (e perfumes), cosmética (e higiene pessoal) e farmacêutica.

A pesquisa abrangeu o período 1980-2003, e o banco de dados foi construído por meio do mecanismo de consulta por palavras-chave nos campos de quadro reivindicatório, resumo e título, utilizando-se as expressões "óleo(s)essencial(is)" e "terpeno(s)".

1 - Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação da Escola de Química da UFRJ.

2 - Escola de Química da UFRJ.

3 - Embrapa Agroindústria de Alimentos - Rio de Janeiro.

4 - Escola de Engenharia da UFF.

e-mail: adailson@inpi.gov.br ou adsantos2005@yahoo.com.br

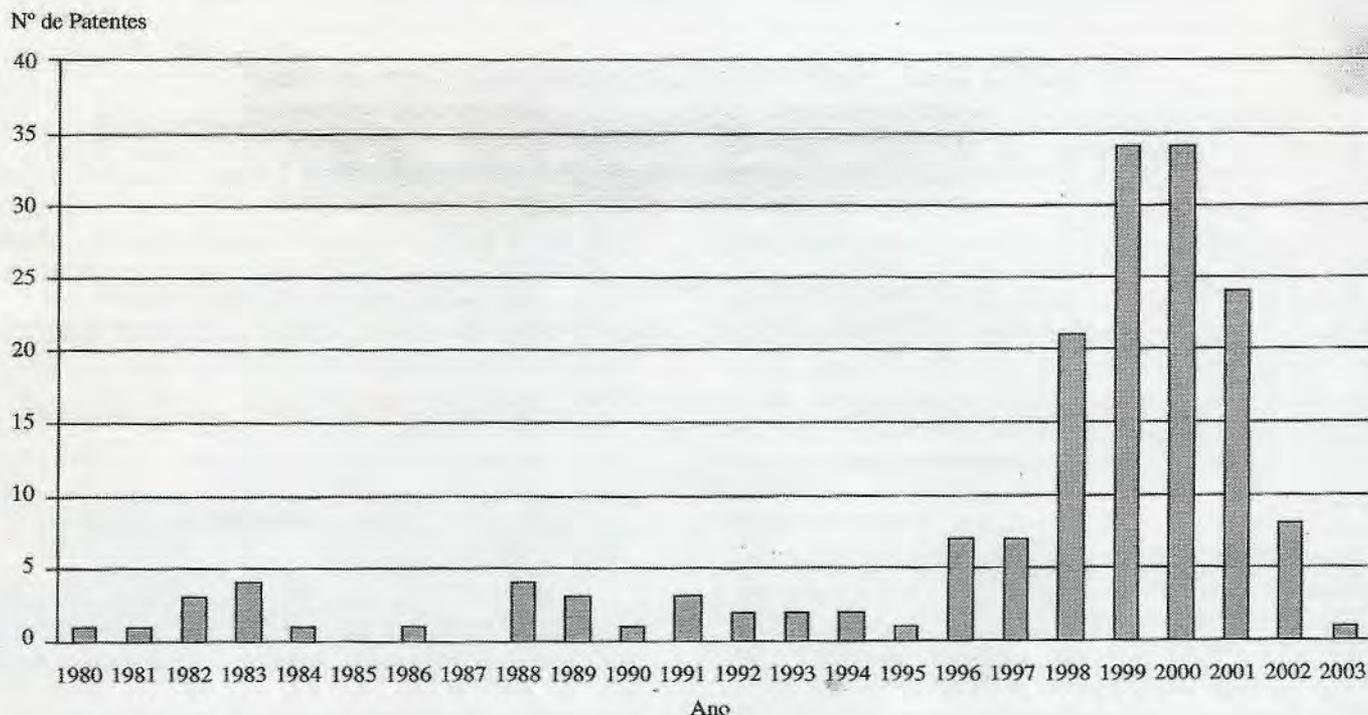


Figura 1: Pedidos de Privilégio de proteção patentária depositados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial referentes à utilização industrial e tecnológica dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.

3. Resultados e Discussão

Entre 1980-2003, foram depositados 165 pedidos de privilégio de proteção patentária no INPI (Figura 1). O número reduzido de resultados para 2003 deve-se ao período de sigilo de informação de 12 meses contados a partir da data de depósito, como determinado na legislação patentária vigente no Brasil (Lei No 9.279/1996, também denominada LPI).

Sobre os 165 pedidos de privilégio de proteção patentária depositados, 11 tornaram-se patentes (Tabela 1), embora somente 9 encontrem-se atualmente em vigência, visto que os prazos de proteção concedidos (20 anos a contar da data de depósito) para as patentes PI 8002964-7 e PI 8402231-0 expiraram. Ainda 121 pedidos se encontram em fase de análise quanto à patenteabilidade da matéria reivindicada. Outros 27 documentos foram arquivados devido a questões administrativas, e os 6 documentos restantes tiveram a sua patenteabilidade negada em função da ausência das características necessárias (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) e verificadas durante o exame realizado pelo examinador de patentes. Do conjunto de patentes listadas na Tabela 1, quatro destinam-se à obtenção de óleo essencial por:

- a) extração por arraste de vapor d'água (PI 8002964-7 e PI 8800572-0);
- b) radiação com microondas (PI 9104967-9); e

- c) esmagamento de frutas cítricas (PI 8402231-0). As PI 9509884-4 e PI 9905246-6 destinam-se à cosmética; as PI 8907866-1 e PI 9705876-9 visam à aromatização, embora o primeiro refira-se ao tabaco e o segundo ao ambiente de trabalho ou domiciliar; apenas a PI 9806996-9 tem como finalidade a área médica, através do preparo de uma composição anestésica contendo timol (um terpenóide) como agente inibidor. Ainda as PI 8802623-0 e PI 8802606-0 abordam a fabricação de recipientes para líquidos contendo óleos essenciais e/ou flavorizantes e a redução da perda destes componentes por volatilização.

3.1. Titulares-Proprietários das patentes

Dentre os titulares-proprietários responsáveis pelos 165 pedidos depositadas no INPI, 71 empresas responderam por 75,76% (125 documentos), 27 pedidos (16,36%) pertencem a 34 inventores-proprietários (IOPs ou *Individually Owned Patents*), 5 pedidos pertencem a 4 universidades e os 8 restantes são propriedade de 6 centros de pesquisa. Em termos de nacionalidade, predominam titulares norte-americanos (41,21%), brasileiros (24,24%) e franceses (6,06%). Além desses, computaram-se para os 28,49% restantes, titulares alemães, chineses, espanhóis, holandeses, indianos, japoneses, suíços e sul-coreanos. A maioria das empresas listadas na pesquisa, 95,77% (ou 68 firmas),

NO. PEDIDO	DEPÓSITO	TÍTULO	CLASSIFICAÇÃO	REQUERENTE	INVENTOR
PI 8002964-7	13/05/1980	Dispositivo para extrair óleo da casca das frutas cítricas não-esféricas	A23N 15/06; C11B 1/00	Brown International Co.	R. Bushaman; F. Holbrook
PI 8402231-0	11/05/1984	Aparelho para extrair óleo da casca de frutos cítricos inteiros	A23N 1/00; B02C 15/00; B26D 1/00	Brown International Co.	Ronald Chales
PI 8800572-0	11/02/1988	Processos para obtenção de óleos de camomila com alto teor em polinos e espiroéteres naturais por destilação por arraste de vapor e por destilação com água	A61K 7/06; A61K 7/48	Asta Medica	Reinhold Carle; Otto Isaac
PI 8802623-0	31/05/1988	Recipiente para líquidos contendo óleos essenciais e/ou flavorizantes; processos para melhorar a resistência de um substrato de papelão à migração de óleos essenciais e/ou flavorizantes	B32B 27/10; 32B 27/32	International Paper Co.	Charles E. Gibons
PI 8802606-0	27/05/1988	laminado a ser usado para preparação de um recipiente para sucos cítricos contendo flavorizantes e/ou óleos essenciais e para minimizar a perda de vitamina C, em como processo para preparar um tal laminado	B32B 27/10; B65D 81/24	International Paper Co.	Charles E. Gibons
PI 8907866-1	06/04/1989	composição de tabaco	A24B 15/34; C07C 68/00	Givaudan S.A.	Philip A. Christenson ; Roert G. Eilermn
PI 9104967-9	14/11/1991	aparelho para extração de essenciais, processo para obtenção de óleos voláteis	H05 6/80	Her Majesty the Queen in right of Canada	Jocel yn Paré
PI 9509884-4	09/11/1995	composições cosméticas com frescor de aroma compreendendo mentol e uma p-mentano carboxamida n-substituída	A23K 3/30	Warner-lambert Co.	Shiu Jonhson Luo
PI 9705876-9	14/11/1997	cilindro pressurizado contendo óleo aromático para assepsia atmosférica	A61L 9/015; A61L 9/16	Alcides Romano Balthar; Balbino Rodrigues de Aguiar Neto	Alcides Romano Balthar; Balbino Rodrigues de Aguiar Neto
PI 9806996-9	23/01/1998	composição anestésica; e processo para preparar a mesma e para estabilizar um composto fluoréter anidro possuindo uma porção alfa fluoréter	A61K 31/08; A61K 47/02	Abbot Laboratories; Central Galss Company, Ltd	Christopher Bieniarz
PI9905246-6	03/11/1999	composição de loção para usar nos pés	A61K 7/04; A61P 31/10	Glebiana Silveira de Moura	Glebiana Silveira de Moura

TABELA 1 - Patentes concedidas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial referentes à utilização industrial e tecnológica dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.

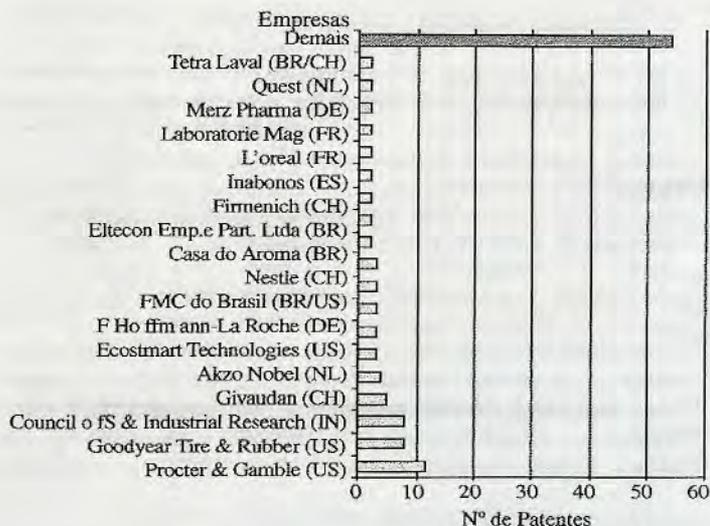


Figura 2: Principais Empresas proprietárias de pedidos de privilégio de proteção patentária depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial referentes à utilização industrial e tecnológica dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.

apresentou a razão de 1:1 entre o número de empresas e o número de solicitações, respondendo por 74,40% (ou 93 pedidos) dos 125 pertencentes às empresas. Apenas as norte-americanas Goodyear, Procter & Gamble e Warner-lambert obtiveram resultados superiores a 8 pedidos cada (Figura 2).

Ainda em relação aos dados dos pedidos de privilégio de proteção patentária das 71 firmas citadas na pesquisa, cabe abordar as utilizações industriais e a natureza das invenções nelas descritas (Figura 3), indexadas através dos grupos da Classificação Internacional de Patentes mostrados na Tabela 2.

Do conjunto de patentes pertencentes às 4 universidades encontradas na pesquisa (Universidade Estadual de Campinas (SP), Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS) e Universidade Federal de Uberlândia (MG), apenas o pedido de privilégio de proteção patentária PI 9805367-1 encontra-se arquivado. Os demais pedidos encontram-se na etapa de exame técnico de patenteabilidade, e apresentam as seguintes aplicações industriais:

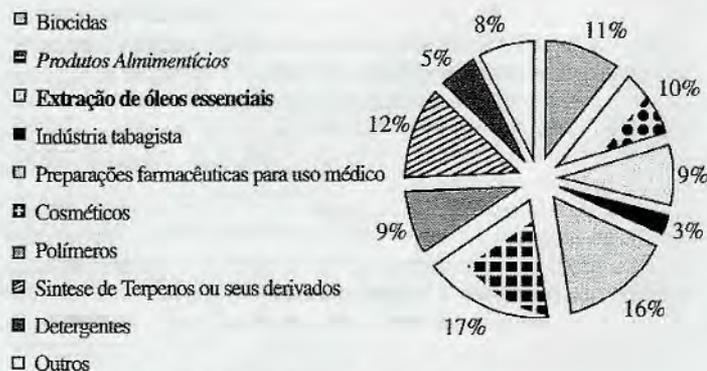
- a) síntese de derivados de terpenos (acetais) a partir do citrionelal (PI 9805367-1);
- b) isolamento de compostos químicos (ácido isovalérico) em óleos essenciais (de plantas do gênero *Vanillosmopsis*; PI (9900502-6);
- c) composição biocida (parasiticida) de uso veterinário a partir do óleo essencial do *Eucalyptus globulus* (PI 0105955-6) ou do *Eucalyptus staigeriana* (PI 0105956-4); e

d) composição dermatológica com atividade biocida para uso médico em humanos para o tratamento de afecções cutâneas causadas por *Candida spp.* e fungos dermatófitos a partir do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (PI 0203521-9).

A respeito dos demais Centros de Pesquisa relacionados nesse estudo, seguem-se as suas respectivas nacionalidades: o centro de pesquisa indiano "Council of Scientific & Industrial Research" respondeu por três pedidos (PI0017184-0, PI0017198-0 e PI0101034-4); o centro espanhol "Consejo Superior de Investigaciones Cientificas", em parceria com a Universidad Politecnica da Valencia, é titular da PI 0010512-0; o centro norte-americano "Wisconsin Alumni Research Foundation" é proprietário da PI 9808157-8; e os centros nacionais Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e Ceplac (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), respectivamente, respondem pelas PI8200508-7 e PI0203592-8. Os pedidos citados apresentam as seguintes aplicações industriais:

- a) síntese de 1-carvona a partir de d-limoneno (terpenos) (PI 8200508-7) e o uso de materiais catalisadores na oxidação de alfa-pineno (PI 0010512-0);
- b) modificação genética de vegetais superiores (açafraão) e suas sementes (PI 9104458-8);
- c) composição farmacêutica com ação inibidora de células tumorais utilizando iononas (PI 9808157-8) ou uma formulação compreendendo timol útil no tratamento de infecções bacterianas (PI 0017198-0);
- d) composição antigerminativa para uso agrícola (PI 0017184-0);
- e) extração de óleos essenciais (PI 0101034-4); e

Figura 3: Utilizações industriais e natureza das invenções descritas nos pedidos de privilégio de proteção patentária depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial relacionados ao tema dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.



N = 165 Pedidos de privilégio de proteção patentária

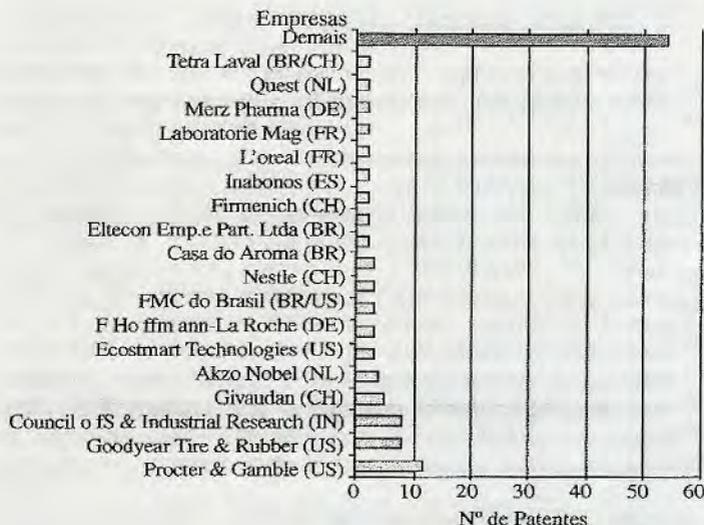


Figura 2: Principais Empresas proprietárias de pedidos de privilégio de proteção patentária depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial referentes à utilização industrial e tecnológica dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.

apresentou a razão de 1:1 entre o número de empresas e o número de solicitações, respondendo por 74,40% (ou 93 pedidos) dos 125 pertencentes às empresas. Apenas as norte-americanas Goodyear, Procter & Gamble e Warner-lambert obtiveram resultados superiores a 8 pedidos cada (Figura 2).

Ainda em relação aos dados dos pedidos de privilégio de proteção patentária das 71 firmas citadas na pesquisa, cabe abordar as utilizações industriais e a natureza das invenções nelas descritas (Figura 3), indexadas através dos grupos da Classificação Internacional de Patentes mostrados na Tabela 2.

Do conjunto de patentes pertencentes às 4 universidades encontradas na pesquisa (Universidade Estadual de Campinas (SP), Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS) e Universidade Federal de Uberlândia (MG), apenas o pedido de privilégio de proteção patentária PI 9805367-1 encontra-se arquivado. Os demais pedidos encontram-se na etapa de exame técnico de patenteabilidade, e apresentam as seguintes aplicações industriais:

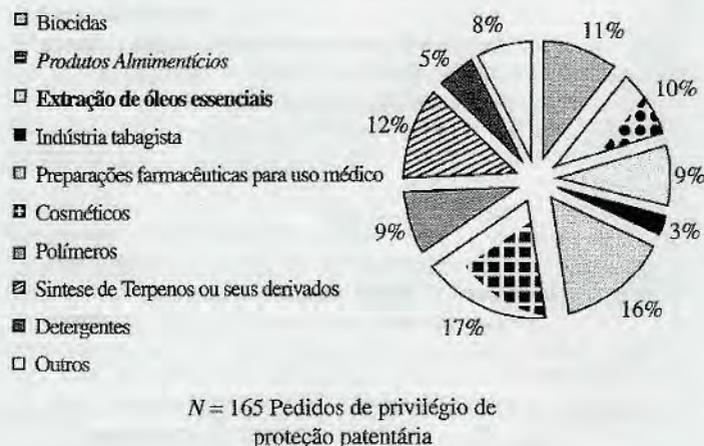
- a) síntese de derivados de terpenos (acetais) a partir do citronelal (PI 9805367-1);
- b) isolamento de compostos químicos (ácido isovalérico) em óleos essenciais (de plantas do gênero *Vanillosmopsis*; PI (9900502-6);
- c) composição biocida (parasiticida) de uso veterinário a partir do óleo essencial do *Eucalyptus globulus* (PI 0105955-6) ou do *Eucalyptus staigeriana* (PI 0105956-4); e

d) composição dermatológica com atividade biocida para uso médico em humanos para o tratamento de afecções cutâneas causadas por *Candida spp.* e fungos dermatófitos a partir do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (PI 0203521-9).

A respeito dos demais Centros de Pesquisa relacionados nesse estudo, seguem-se as suas respectivas nacionalidades: o centro de pesquisa indiano "Council of Scientific & Industrial Research" respondeu por três pedidos (PI0017184-0, PI0017198-0 e PI0101034-4); o centro espanhol "Consejo Superior de Investigaciones Cientificas", em parceria com a Universidad Politecnica da Valencia, é titular da PI 0010512-0; o centro norte-americano "Wisconsin Alumini Research Foundation" é proprietário da PI 9808157-8; e os centros nacionais Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e Ceplac (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), respectivamente, respondem pelas PI8200508-7 e PI0203592-8. Os pedidos citados apresentam as seguintes aplicações industriais:

- a) síntese de 1-carvona a partir de d-limoneno (terpenos) (PI 8200508-7) e o uso de materiais catalisadores na oxidação de alfa-pineno (PI 0010512-0);
- b) modificação genética de vegetais superiores (açafraão) e suas sementes (PI 9104458-8);
- c) composição farmacêutica com ação inibidora de células tumorais utilizando iononas (PI 9808157-8) ou uma formulação compreendendo timol útil no tratamento de infecções bacterianas (PI 0017198-0);
- d) composição antigerminativa para uso agrícola (PI 0017184-0);
- e) extração de óleos essenciais (PI 0101034-4); e

Figura 3: Utilizações industriais e natureza das invenções descritas nos pedidos de privilégio de proteção patentária depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial relacionados ao tema dos óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides para o período de 1980-2003.



Biocidas	a) contendo compostos orgânicos de oxigênio ou enxofre (A01N 31/00); b) contendo compostos orgânicos com um átomo de carbono, tendo três ligações a heteroátomos, com no máximo duas ligações a halogênio (A01N 37/00); e c) contendo material de plantas (A01N 65/00).
Produtos alimentícios	a) para animais (A23K 1/00); b) em geral (A23L 1/00).
Indústria tabagista	a) tratamento dos produtos do tabaco ou dos substitutos do tabaco por substâncias químicas (A24B 15/00). b) preparação de cigarros (A24C 5/00); c) manufatura de filtros para fumaça de tabaco (A24D 3/00).
Preparações farmacêuticas para uso médico	a) contendo ingredientes ativos orgânicos (A61K 31/00); b) contendo materiais derivados de plantas de constituição indeterminada ou seus produtos de reação (A61K 35/00).
Cosméticos	a) cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal (A61K 7/00).
Síntese de Terpenos ou seus derivados	a) preparação de compostos tendo grupos hidroxila ou metal ligados a átomo de carbono não pertencentes a anel aromático de seis membros por isomerização (C07C 29/00). b) derivados de ácidos sulfônicos com grupos sulfo ligados a átomos de carbono acíclicos de um esqueleto de carbono contendo anéis aromáticos de seis membros (C07C 309/00). c) derivados de inositol (C07C 35/00). d) preparação de compostos tendo grupos $> C=O$ ligados somente a átomos de carbono ou de hidrogênio; preparação de quelatos desses compostos (C07C 45/00). e) preparação de ácidos carboxílicos ou de seus sais, haletos ou anidridos (C07C 51/00). f) síntese de terpenos compostos hidroxilamino ou seus éteres ou ésteres com átomos de oxigênio de grupos hidroxilamino esterificados (C07C 239/00). g) derivados 3,4-dihidro tendo na posição 2 pelo menos um radical metila e na posição 6 um átomo de oxigênio, por ex., tocoferóis (C07D 311/00). h) preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio gorduras, óleos graxos; ceras tipo éster; ácidos graxos superiores, isto é, tendo pelo menos sete átomos de carbono em cadeia ininterrupta ligada a grupo carboxila; óleos ou gorduras oxidados (C12P 7/00).
Polímeros	a) produtos em camadas (B32B 27/00). b) homopolímeros de compostos cíclicos não contendo radicais alifáticos insaturados em uma cadeia lateral, e tendo uma ou mais ligações duplas carbono-carbono, em um sistema de anel carbocíclico tendo anéis condensados (C08F 132/00). c) copolímeros de compostos tendo um ou mais radicais alifáticos insaturados e pelo menos um tendo duas ou mais ligações duplas, carbono-carbono isopreno (C08F 236/00). d) composições de homopolímeros ou copolímeros de hidrocarboneto de dienos conjugados (C08L 9/00).
Extração de Óleos essenciais	a) extração de sucos de frutas críticas (A23L 2/00). b) máquinas ou aparelhos para extração de sucos (A23N 1/00). c) recuperação ou refinação de óleos essenciais a partir de matérias-primas (C11B 9/00).
Detergentes	a) baseados essencialmente em compostos tensoativos; uso desses compostos como detergentes (C11D 1/00). b) outros ingredientes de composições detergentes (C11D 3/00). c) composições de detergentes baseados essencialmente em compostos não tensoativos contendo halogênio (C11D 7/00).
Outros	a) massagens pneumáticas ou hidráulicas (A61H 19/00). b) métodos ou aparelhos para desinfecção ou esterilização de materiais ou objetos diferentes de alimentos ou lentes de contato usando gás quente (A61L 2/00). c) ataduras, curativos ou almofadas absorventes para fluidos fisiológicos como urina ou sangue, por ex., toalhas sanitárias, tampões contendo materiais inorgânicos (A61L 15/00). d) materiais de filtração (B01D 11/00). e) materiais de filtração (B01D 53/00). f) materiais de filtração (B01D 6/00). g) métodos de preparação de compostos de metais (C01G 39/00). h) corantes com um núcleo de antraceno não-condensado com nenhum outro anel amino hidróxi antraquinona não substituída (C09B 1/00). i) combustíveis carbonáceos líquidos baseados essencialmente em misturas de hidrocarboneto.

TABELA 2: Utilizações industriais e natureza das invenções.

f) composição biocida a partir de óleo essencial de *Piper aduncum* com atividade repelente a mosquitos (PI 0203592-8). Com exceção dos pedidos PI 8200508-7 (caducidade devido ao Art. 50 da Lei 5.772/71) e PI 9104458-8 (indeferido), os demais, ainda encontram-se em fase de exame técnico de patenteabilidade.

Apenas 7 Inventores-proprietários listados não são brasileiros: 2 norte-americanos, 2 suíços, 1 alemão, 1 francês e 1 sul-coreano. As aplicações neles registradas foram:

- a) composição farmacêutica com atividade **não** fitoterápica (PI 0007641-4);
- b) composição farmacêutica com atividade fitoterápica à base de óleo essencial de citronela (PI 0106192-5);
- c) extração de óleos essenciais (PI 8100047-2);
- d) isolamento de compostos químicos presentes em óleos essenciais (PI 8302980-0);
- e) composição biocida à base de limoneno (PI 9207227-9);
- f) composição alimentícia (PI 9906915-6); e
- g) composição de pasta de dent contendo óleo de essencial de rosa (PI 9917212-7).

Dos 27 pedidos depositados por Inventores-proprietários brasileiros, são as seguintes as aplicações industriais:

- a) composição biocida (PI 9811152-3, PI 9900965-0, PI 9906006-0, PI 0000670-0, PI 0001980-1, PI 0105651-4, PI 0111592-8 e PI 0205568-6);
- b) composição cosmética com atividade dermatológica (PI 9103752-2, PI 9804014-6, PI 9905246-6, PI 0006423-8 e PI0203346-1);
- c) composição farmacêutica com atividade fitoterápica (PI9903144-2 e PI 0106867-9);
- d) agente de limpeza bucal (PI 0105137-7 e PI 0105138-5);
- e) composição alimentícia (PI 8801535-1); e
- f) composição aromatizante (PI 9705876-9 e PI 9902444-6).

3.2. Óleos essenciais, compostos terpênicos e terpenóides

A matéria identificada nos campos do Resumo e do Quadro Reivindicatório dos documentos listados na pesquisa revelou que, dentre os óleos essenciais empregados nas patentes pesquisadas, 21 responderam por 64,81% das 54 citações registradas:

- a) os óleos essenciais obtidos a partir dos condimentos (alho, canela, cebola, cravo, gengibre, mostarda, noz-moscada, salsa, sésamo e tomilho), em conjunto somaram 13 ocorrências;
- b) óleos essenciais cítricos (laranja, lima, limão, pomelo, bergamota e tangerina), em conjunto, 12 ocorrências; e os óleos essenciais de menta (*Mentha arvensis*, *Mentha crispata*, *Mentha piperita*, *Mentha spicata*

MONOTERPENO	CITAÇÕES
Pineno	5
Felandreno	4
Outros (cedreno, cimeno, mirceno, valenceno)	6
MONOTERPENÓIDE	CITAÇÕES
Mentona	6
Carvona	6
Eucaliptol	6
Linalol	5
Cânfora	5
Carvacrol	4
Anetol	4
Outros (nootkatona, pulegona, perilaldeído, rodinol)	12

TABELA 3: Monoterpenos e monoterpênoides Descritos nos pedidos.

e *Mentha villosa*) responderam conjuntamente por 10 citações. Os demais óleos essenciais listados foram: camomila, capim-limão, citronela, eucalipto, hissopo, jasmim, *pennyroyal*, pinho, rosa, rosmaninho e *tea tree*.

Em relação aos compostos terpênicos e terpenóides, 6 responderam por 52,90% das 155 citações encontradas, destacando-se:

- a) o limoneno (extraído dos óleos essenciais de frutas cítricas; 18 ocorrências);
- b) o mentol (extraído dos óleos essenciais de mentas; 18 citações);
- c) o citral (também encontrado nos essenciais de frutas cítricas, bem como eucalipto, capim-limão, citronela etc.; 15 ocorrências);
- d) timol (extraído, dentre outros, das mentas ou do tomilho; 12 citações);
- e) terpineol (também encontrado nos essenciais de frutas cítricas, bem como eucalipto, pinho ou cedro, dentre outros; 11 citações); e
- f) geraniol (encontrado na citronela, gerânio, palmarosa, etc.; 8 citações). Além disso, a Tabela 3 apresenta os demais monoterpenos e monoterpênoides listados na pesquisa. Ainda foi registrada a utilização do sesquiterpenóide farnesol (3 citações), e do diterpenóide fitol (3 citações) e do tocoferol (um derivado de terpeno; 4 citações).

4. Conclusões

A respeito do comportamento registrado para o depósito de patentes abordando o uso industrial e tecnológico de óleos essenciais (e seus contribuintes marketing para a instituição; pontuação para o currículo do pesquisador junto aos órgãos de fomento à pesquisa etc.

Em função de outro estudo do autor em andamento (Tese de Doutorado), em que são investigadas as aplicações industriais e tecnológicas de óleos essenciais (e seus constituintes terpênicos e terpenóides) através da compilação de dados obtidos na Base de Dados *On Line* do United States Patent and Trademark Office, já é possível afirmar que, no Brasil, a apropriação desses produtos naturais por meio do patenteamento está muito distante do nível registrado nos Estados Unidos, onde para o mesmo período foram registrados cerca de 10 mil patentes concedidas utilizando essa classe de produtos naturais.

Nota

Adailson da Silva Santos é Examinador de Patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, localizado na Praça Mauá, 07 Rio de Janeiro RJ 20081-900. Na condição de Doutorando, encontra-se sendo orientado pelos Profs. Drs. Adelaide Maria de Souza Antunes e Humberto Ribeiro Bizzo. Esse artigo apresenta alguns dos resultados obtidos por Adailson da Silva Santos na Tese de Doutorado em realização.

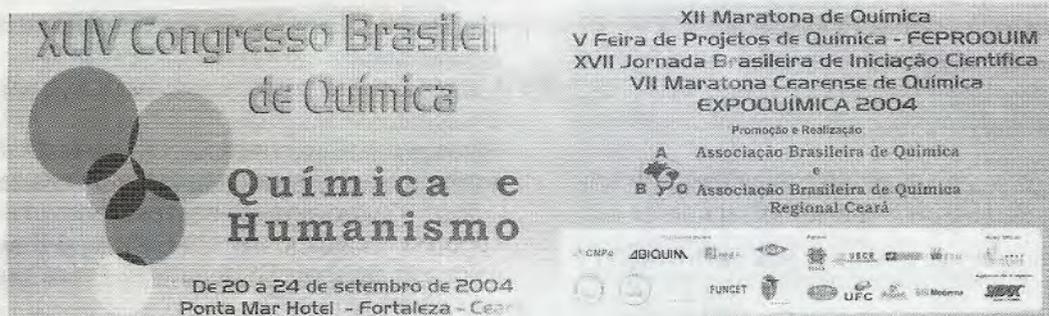
Referências

1. LOZANO, R. S. **Economia Industrial**, n.343, p.97-109, 2002.
2. ALBUQUERQUE, E. M. **R. bras.Econ.**, v.55, n.4, p.545-566, 2001.
3. SANCHES, T. W. S.; PAULA, M. C. S. **Parcerias Estratégicas**, v. 13, dez., p.42-63, 2001.
4. CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Parcerias Estratégicas**, v.5, n.8, p.237-255, 2000.
5. LARSON, C. F. **Issues in Science and Technology**, p.27-31, 2000. Disponível em: <<http://www.iriinc.org/webiri/publications/BasicResearch.doc>>. Acesso em: 10 set.2004.
6. BRISOLLA, S. **Ci.Inf.**, v.27, n.2, p.221-225, 1998; _____. Indicadores de innovación: los siete pecados capitales. In: Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 4., 1999, Ciudad de Mexico. Disponível em: <<http://www.unq.edu.ar/ricyt/taller5.htm>>. Acesso: em 13 set.2004.
7. ALBUQUERQUE, E. M. **Estudos Econômicos**, v.26, n.2, p.171-200, 1996.
8. AUTIO, E. **Technovation**, n.14, p.259-273, 1994.
9. LALL, S. **World Dev.**, n.20, p.165-186, 1992.
10. BARRE, R. Relationships between multinational firms' technology strategies and national innovation systems: a model and an empirical analysis. In: _____. **Innovation, Patents and Technological Strategies**, Paris: OECD, 1996.
11. ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. M. **Tech. Review**, v.80, Jun./Jul., p.41-47, 1978.
12. FONTES, M.; COOMBS, R. **Res. Policy**, n.30, p.79-97, 2001.
13. VELHO, L. M. S. **Parcerias Estratégicas**, v.13, dez., p.109-121, 2001.
14. CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira**, 2000. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/futAmaDilOportunidades/rev20010424_04.pdf>. Acesso em: 20 ago.2004.
15. ALBUQUERQUE, E. M. **Rev. Econ. Pol.**, v.19, n.4, p.35-52, 1999.
16. BELL, M.; ALBU, M. **World Dev.**, v.27, n.9, p.1715-1734, 1999.
17. CHUDNOVSKY, D. R. **CEPAL**, n.67, p.153-171, 1999.
18. VELHO, L. M. S. Indicadores de C&T no Brasil: antecedentes e estratégia. In: Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 4., 1999. Ciudad de Mexico. Disponível em: <<http://www.unq.edu.ar/ricyt/taller5.htm>>. Acesso em: 14 set.2004.
19. CALDAS, R. A. **Parcerias Estratégicas** v.11, jun., p.1-23, 1997.
20. HOLBROOK, J. A. D. El uso de sistemas nacionales para desarrollar indicadores de innovación y capacidad tecnológica. In: Taller Iberoamericano/Interamericano de Indicadores de Ciencia Y Tecnología, 3., 1997. Chile. Disponível em: <<http://www.conicyt.cl/indicadores/HOLBROOK.htm>>. Acesso em: 05 set.2004.
21. BELL, M.; PAVITT, K. **Industrial And Corporate Change**, n.2, p.157-210, 1993.
22. VAITSOS, C. J. **Dev.Studies**, oct., p.71-97, 1972.
23. CANONGIA, C.; PEREIRA, M. N. F.; ANTUNES, A. M. S. **Perspectivas em Ciência da Informação** ,v.7, n.2, p.155-166, 2002. Disponível em: <<http://www..escnet.com.br/senai/conhecimento/arquivos/anais/DraAline/GestaoDaInformacaoClaudiaCanongia%20et.pdf>>. Acesso em: 05 ago.2004.
24. ALBUQUERQUE, E. M. **Res.Policy**, v.29, n.9, p.1047-1060, 2000.
25. ALBUQUERQUE, E. M. **Rev. Econ. Contemporânea**, v.4, n.2, p.85-111, 2000.
26. ALBUQUERQUE, E. M. **Perspectivas em Ciência da Informação** ,v.5, n.2, p.243-254, 2000.
27. ANTUNES, A. M. S.; GIANNINI, R. G.; BORSCHIVER, S.; PEREIRA, V. L. S. B. **Polímeros**, v.10, n.1, p.56-63, 2000.
28. WILSON, R. M. **World Patent Inf.**, v.9, n.1, p.18-26, 1987.
29. ARAÚJO, V. M. R. H. **Ci.Inf.**, v.13, n.1, p.53-56, 1984.

30. ARMITAGE, E. **World Patent Inf.**, v.2, n.1, 1980.
31. PATTEL, P.; PAVITT, K. Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: P. STONEMAN (Editor.). **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**. Oxford: Blackwell, 1995, p.14-51.
32. GRILICHES, Z. **J. Econ. Literature**, v.28, dec., p.1661-1707, 1990.
33. ALBUQUERQUE, E. M. R. **Econ. Contemporânea**, v.4, n.2, p.85-111, 2000.
34. ARCHIBUGI, D.; MICHIE, J. **Cambridge J. Economics**, n.18, p.121-140, 1995.
35. SANTILLI, J. R. **Dir. Amb.**, v.29, jan.-mar., p.83-102, 2003.
36. FERNANDES, L. R. R. M. V. **A questão do conhecimento aplicada à biodiversidade com foco em plantas medicinais brasileiras**, 2002. 239 p. Tese (Doutorado)- Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Brasil, 2002.
37. de SANT'ANA, P. J. P. **A Bioprospecção no Brasil: contribuições para uma gestão ética**. Brasília: Ed. Paralelo 15, 2002. 220p.
38. dos SANTOS, A. S. R. **R. Informação Tecnológica**, 2001. Disponível em: <<http://www.revista.unicamp.br/infotec/artigos/silveira.html>>. Acesso em: 15 ago.2004
39. AZEVEDO, C. M. A.; AZEVEDO, E. A. **ComCiência**, v.26, jun., 2000. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidsade/bio11.htm>>. Acesso em: 13 set.2004.
40. COUTINHO, P. **ComCiência**, v.26., jun., 2000. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidsade/bio12.htm>>. Acesso em: 14 de set.2004.
41. SEIDL, P. R. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, v.71, n.2, p.239-247, 1999.
42. AZEVEDO, C.; VIANNA, L.; BRITO, M. **Pharma Cosmetologia**, v.16, set-out,1998.
43. GOTTLIEB, O. R.; KAPLAN, M. A.; BORIN, M. R. **Biodiversidade**: um enfoque químico-biológico. Rio de Janeiro: Ed. UERJ,1996. 276p. Washington: American Chemical Society, p.13-24, 1995.
45. MONTANARI, C. A.; BOLZANI, V. S. **Quim.Nova**, v.24, n.1, p.105-111, 2001.
46. YUNES, R. A.; PEDROSA, R. C.; CECHINEL FILHO, V. **Quim. Nova**, v. 24, n.1, p.147-152, 2001.
47. CALIXTO, J. B. **Ciência Hoje**, v.28, n.167, p.37-43, 2000.
48. MERINO, A. G. **RECITEC**, v.3, n.2, p.261-290, 1999.; _____, v.2, n.1, p.68-82, 1998.
49. BARATA, L. E. S.; FERREIRA, S.; FILHO, S. M. S. L.; QUEIROZ, S. R. R. **Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil**. São Paulo: Acad. Bras. Ciênc., v.01., 1998.
50. ERBER, F. S. **Parcerias Estratégicas**, v.8, maio, p.181-200, 2000.
51. ALBUQUERQUE (2000), *Op. Cit.*; ARCHIBUGI & MICHIE (1995), *Op.Cit.*
52. SILVA-SANTOS, A. **Análise Técnica, Econômica e de Tendências da Indústria Brasileira dos óleos Essenciais**. Rio de Janeiro: Ed. Papel Virtual, 2002. 202p; _____, **Perf. Flavor**, v.29, n.3, p.38-43, 2004; _____, 2005 (no prelo).
53. CORAZZA, S. **Aromacologia: uma ciência de muitos cheiros**. São Paulo: Ed.SENAC. p.19-35, 1992. 416p.
54. NONINO, E. A. **Perf. Flavor.**, v.22, n.2, p.53-58, 1997.
55. HARTMANN, H. **Perf. Flavor.**, v.21, n.2, p.21-22, 1996.
56. NÄF, F.; ROZAT, J. P. **Perf. Flavor.**, v.21, n.2, p.14, 1996.
57. CRAVEIRO, A. A.; QUEIROZ, D. C. **Quim. Nova**, v. 16, n.3, p.224-228; _____, **Óleos essenciais de plantas do nordeste**. Fortaleza: Ed.UFC, 1981. 210p.
58. JOULAIN, D. **Perf. Flavor.**, v.18, n.5, p.3, 1993.
59. CHASTRETTE, M. L. **'actualité chimique**, Maio-Junho, p.257-264, 1992.
60. DEMOLE, É. L. **'actualité chimique**, Maio-Junho, p.227-237, 1992.
61. LAWRENCE, B. M. **Perf. Flavor.**, v.17, n.5, p.15, 1992.
62. UNGER, L. **Perf. Flavor.**, v.17, n.3, p.42-45, 1992.; _____, v.14, n.6, p.66-67,1989.
63. SANTOS, S. R. Produção de Óleos Essenciais no Brasil.In: Congresso Internacional de Óleos Essenciais, 5., São Paulo. **Anais...**São Paulo: Acad. Bras. Ciênc., 1974, p.5-7.
64. ALENCAR, R. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, v.44, n.1, p.312-314, 1971.
65. MONTANARI, C. A.; BOLZANI, V. S. **Quim. Nova**, v.24, n.1, p.105-111, 2001.
66. BINPI -B. **Inf. INPI**.fev.,2004. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/noticias/binpi/BINPI%20Mar%E7o.pdf>>. Acesso em: 14 set.2004.
67. HAYASHI, M. C. v P. I; FARIA, L. I. L.; HOFFMANN, W. A.; HAYASHI, C. R. M.; FERRAZ, M. C. C. **Ciência, tecnologia e inovação no pólo tecnológico de São Carlos**, 2004. Disponível em: www.cori.rei.unicamp.br/IAU/completos/hayashi_cti_artigo.pdf>. Acesso em: 07 ago.2004.
68. MACIEIRA, M. R. C.; TORKOMIAN, A. L. V. **RECITEC**, v.2, n.2, p. 36-45,1998.
69. MARCHIORI, M. P.; COLENCI Jr., A. **RECITEC**, v.4, n.1, p.144-153, 2000.
70. MERINO, J. C. A.; MACULAN, A. M. **RECITEC**, v.4, n.2, p.216-229, 2000.

Como foi o evento?

XLIV Congresso Brasileiro de Química faz de Fortaleza, por uma semana, a Capital da Química



Ocorreu de 20 a 24 de setembro de 2004 o **XLIV Congresso Brasileiro de Química**. Mais uma vez o Nordeste foi o palco para as discussões, apresentação de trabalhos, troca de informações e um tanto de confraternização entre os militantes da área da química de todo o Brasil.

Era muito fácil identificar os participantes do evento por toda a cidade ao portarem a pasta com as cores e marca do CBQ. Os pontos turísticos de grande beleza e as casas noturnas e restaurantes da cidade conviveram com crachás e pastas do evento por toda a semana, além dos muitos ônibus que levaram as caravanas com suas faixas e nomes de diversos estados e instituições deste país.

“**Química e Humanismo**”. Sobre este tema central o evento foi realizado no Centro de Eventos do Hotel Ponta Mar, na praia do Meireles, tendo como promotora e organizadora a Associação Brasileira de Química e sua Regional do Ceará.

O Congresso foi aberto na noite do dia 20. A Solenidade de Abertura reuniu mais de 500 pessoas entre congressistas e convidados, que ouviram uma apresentação musical do Coral dos Correios e as palavras dos membros da mesa (foto acima). Logo após a Cerimônia de Abertura foi apresentada a palestra “Química e Humanismo”, proferida pelo Prof. Dr. Attico Chassot da Universidade do Vale dos Sinos no Rio Grande do Sul.

As atividades científicas iniciaram-se no dia 21 pela manhã. A Programação Científica montada, contou com 20 cursos, 15 palestras sendo 4 internacionais, 7 mesas redondas, além de apresentações orais e de pôsteres.

Podemos destacar na Programação as seguintes atividades:

- Palestra: Biomimetismo, Dr. Pierre Porcher da CNRS da França.
- Palestra: Empreendedorismo, Prof. Newton Battastini da Tecpon do Rio Grande do Sul.
- Palestra: Petróleo e Energia, Prof. Eduardo Falabella de Souza Aguiar do CENPES da Petrobras.
- Palestra: Nanocomposites, Dr. Giovanni Camino do Centro de Cultura Delle Materie Plastiche da Itália.
- Mesa Redonda: Atuação dos Profissionais da Química com os Profs. Jesus Adad do CFQ, Cláudio Couto do CRQ-Ceará e Aduari Paulo Schmidt da Federação dos Químicos.
- Mesa Redonda: Biodiversidade com os Profs. Dirceu Martins da UFBA, José Guilherme Maia da UFPA e Renato Innecco da UFC.

Os Cursos foram distribuídos por quatro horários distintos, proporcionando àqueles que desejaram se inscrever a algum, há possibilidade de ainda ter bastante tempo para frequentar as outras atividades do

evento. Um congressista poderia participar até de três. Os mais procurados foram: Química ambiental, ministrado por Magda Beretta da UFBA; Tratamento e manutenção de águas industriais, ministrado por Marco Steinmayer da empresa Tec-Hidro; Química das Tintas, ministrado por Armando Nascimento Filho e Noemy Cardoso Pugliese, ambos da UFF. Todos estes cursos lotaram a capacidade da sala com 80 inscritos.

O CBQ 2004 pode ser apresentado em números:

- Congressistas: 1875.
- Cursos: 20 com um total de 694 inscritos.
- Palestras Internacionais: 4.
- Palestras Nacionais: 11.
- Mesas Redondas e Painéis: 7.
- Comunicações Orais: 27.
- Trabalhos Recebidos: 905.
- Trabalhos Aceitos: 847
- Trabalhos concorrentes da Jornada de Iniciação Científica: 264.
- Projetos concorrentes da FEPROQUIM: 11.

Em paralelo ao CBQ, foram realizados os seguintes eventos: XVII Jornada Brasileira de Iniciação Científica em Química; XII Maratona de Química; V Feira de Projetos de Química – FEPROQUIM; VII Maratona Cearense de Química; Expoquímica'2004 – Show room de serviços e produtos.

Uma das razões da existência dos eventos científicos, que é a apresentação dos Trabalhos, teve a área de sua exposição bastante concorrida. Dos 905 trabalhos enviados, após avaliação, foram aceitos 601 para serem apresentados em forma de pôsteres e mais 246 participantes da Jornada de Iniciação Científica.

As áreas de atuação dos trabalhos foram: Química Ambiental. Química e Saúde. Química de Alimentos. Química de Produtos Naturais. Educação em Química. Química de Materiais. Química e Desenvolvimento Tecnológico. Química e Métodos de Análise. Síntese e Caracterização. Química Teórica. Foram apresentadas ainda 31 Comunicações Orais

selecionadas entre aqueles.

Na XVII Jornada Brasileira de Iniciação Científica em Química os vencedores foram:

1º lugar: Pietro Adamo S. Mendes (UFF) – Comparison of hamiltonian spin parameters in the EPR studies of diferents lead vanadate apatites (Pb10(P)4)6x(VO4)x(OH)2 after the reduction.

2º lugar: Wallans T. Pio dos Santos (UFU) – Investigaçãõ de metodologias de análise de metil paration e diazinon em alimentos por cromatografia líquida.

3º lugar: Alexsandra Fernandes Pereira (UECE) – Produção de ácido cítrico por cepas de *Aspergillus niger* empregando diversos substratos e variadas condições.

O terceiro colocado recebeu R\$ 1.000,00; o segundo colocado recebeu R\$ 1.500,00 e o primeiro colocado recebeu R\$ 2.500,00. Estes prêmios foram um patrocínio da Dow Brasil.

A III Feira de Projetos de Química – FEPROQUIM é dividida em duas categorias. Os vencedores por categoria foram:

Categoria Didático Pedagógica:

1º) Jogo didático banco químico do Colégio Millenium de Mossoró, RN.

Orientadora: Thaisa Jorgeanne de Medeiros.

Alunos: Cybelle do Vale Pereira, Camila Daniela Ferreira, João Cavalcante Rodrigues, Clara Elizabete Marques e Andressa de Mendonça Medeiros.

2º) Obtenção de óleos essenciais por método de destilação por arraste de vapor alternativo do Colégio Adventista de Porto Alegre, RS.

Orientador: Victor Santos.

Alunos: Bruno Pastoriza e Madison Padilha.

3º) Medida do teor de oxigênio: nova metodologia do Colégio Sete de Setembro de Fortaleza, CE.

Orientadora: Maria Emilia de Campos Vieira

Aluna: Camila de Albuquerque de Almeida.



Auditório cheio para a palestra do Prof. Attico Chassot

Categoria Técnico Científico:

1º) Influência de Solventes em impregnação conjunta de metais em catalisadores de FCC do CEFET-Química do Rio de Janeiro, RJ.

Orientador: Paulo Chagas.

Aluna: Daniela Lopes de Almeida.

2º) Os eletrodos de sacrifício atuando na proteção de ferro do Colégio Lumière de São Paulo, SP.

Orientadores: Flavio Romeu Pacagnam e Marcio das Neves Palumbo

Alunos: Leandro Aires Bertramelo e Jean Rocha Kirchner.

3º) Estudo analítico do linalol contido no óleo essencial extraído do caule da *Aniba duckei* kostermans e sua aplicação como agente bactericida do CEFET-MA de São Luís, MA.

Orientador: Rogério Mesquita Teles.

Alunos Karina de Jesus Pinto e Daiany Christine Melo.

Os dois primeiros colocados receberam, cada um, a quantia de R\$ 750,00. Os prêmios foram patrocinados pela Tecpon Industria e Comercio de Produtos Químicos Ltda.

Na XII Maratona de Química os vencedores foram:

1º) Rafael de Césares Araújo Tavares do Colégio Sete de Setembro de Fortaleza.

2º) Felipe de Souza Cardoso do CEFET-Química – Unidade Rio de Janeiro.

3º) Lucas Pessoa Mineiro Apolônio do Colégio Sete de Setembro de Fortaleza.

O primeiro colocado recebeu o valor de R\$ 600,00, o segundo R\$ 250,00 e o terceiro R\$ 150,00. Os patrocínios foram da Dow Química S.A.

Ao término do evento, como sempre vem ocorrendo, a ABQ liberou a Carta de Fortaleza (ver no quadro em destaque).

Permanecendo no propósito de levar aos químicos desse país um Congresso Brasileiro de Química novo a cada ano, a ABQ se sente recompensada pelo resultado obtido e já se prepara para a próxima empreitada que será realizar o XLV Congresso Brasileiro de Química em Belém, no Pará, de 19 a 23 de setembro de 2005.

CARTA DE FORTALEZA

Os Químicos brasileiros e seus pares, reunidos no XLIV Congresso Brasileiro de Química, realizado em Fortaleza, de 20 a 24 de setembro de 2004, com o tema central "Química e Humanismo", posicionaram-se e/ou recomendam:

- Reforço à componente humanística da Química, assegurando a contextualização do ensino, a sustentabilidade da pesquisa e a ética do trabalho, enfatizando a Química Verde
- Que sejam elaboradas políticas públicas compatibilizando a proteção ambiental com o desenvolvimento sustentável e estimulando os processos de produção limpa.
- Que os profissionais da Química se preocupem com a atualização das normas da ABNT pertinentes à Química (CB-10) e relacionadas com sua responsabilidade legal.
- A inclusão de noções de propriedade intelectual nos conteúdos curriculares.
- Cuidados na exagerada diversificação dos cursos de Química e priorização das matérias básicas nos currículos dos cursos de Química.
- Que instituições de ensino e empresas aumentem sua colaboração, superando as naturais diferenças de princípios e procedimentos.
- Reforço do financiamento governamental aos eventos presenciais.
- Aumento de informações sobre a área da Química aos formuladores da legislação.
- Maior incentivo à pesquisa tecnológica para minimizar a dependência externa dos processos de produção de alto valor agregado.
- Apoio aos esforços do MEC de melhoria da educação superior, através do Sistema Nacional de avaliação da Educação Superior.

Utilização de Argilas no Tratamento de Efluentes Industriais Contendo Metais Pesados: Uma Alternativa de Baixo Custo

O uso de argilas no tratamento de efluentes contendo metais pesados tem se mostrado bastante promissor devido ao seu baixo custo e disponibilidade, associada a sua eficiência de remoção.

**Lívia S. Farias, Kiria Eiko T. Hashimoto,
Mônica Regina M. Palermo de Aguiar
Laboratório de Tecnologia Ambiental
Grupo de Estudos Ambientais – IQ-UERJ**

INTRODUÇÃO

O crescimento sócio-econômico tem levado a uma degradação do meio ambiente o que por vezes acarreta uma intensa deterioração da qualidade das águas em grande parte do nosso planeta, as quais vêm sendo o destino final de muitos rejeitos de natureza inorgânica ou orgânica de forma direta ou indireta¹. Os poluentes podem alcançar as águas superficiais e subterrâneas através do lançamento direto, precipitação, escoamento pela superfície do solo ou infiltração.

Sendo essencial à vida, a água constitui um dos bens mais preciosos à disposição da humanidade. Por ser um bem já escasso em muitas regiões, requer racionalidade e parcimônia em sua utilização. A contaminação das águas é, portanto, uma das maiores preocupações dos ambientalistas e de todos aqueles que necessitam utilizar a água como insumo em atividades econômicas².

A água também é essencial para as indústrias, onde são nos processos de lavagem, na transferência de calor (sistemas de aquecimento e de resfriamento) e como matéria-prima em alguns tipos de produtos, como bebidas, medicamentos etc³.

Dentre os poluentes inorgânicos, os metais pesados constituem um grupo que deve receber atenção especial devido ao seu efeito nocivo ao ambiente, incluindo a espécie humana. Por não serem biodegradáveis, esses poluentes retêm seu potencial de dano por muito tempo. Tais metais são motivos de preocupação, devido à sua presença constante nos rejeitos industriais. Dados recentes mostram que na Bacia do Paraíba do Sul, uma área de 56,6 mil km², com 5,24 milhões de habitantes em 88 municípios de três estados (SP, RJ, MG) são despejados 30 milhões de toneladas de resíduos diariamente por 88 indústrias.⁴

A intoxicação humana por metais pesados provoca um conjunto específico de sintomas e um quadro clínico próprio⁵. A Tabela 1 apresenta os principais

problemas decorrentes da toxicidade dos metais pesados mais tóxicos.

As conseqüências negativas da poluição da água podem ser de caráter sanitário, ecológico, social ou econômico². De todos os problemas mencionados, a dimensão econômica é fundamental, já que a solução direta, via construção de infra-estrutura e equipamentos de tratamento, compreende gastos substanciais. Dessa forma, para que se tenha o controle da poluição foram criadas leis que vigoram no sentido de manter a qualidade dos mananciais⁶.

A legislação brasileira dispõe sobre a qualidade das águas, definindo-se os usos preponderantes mais adequados. A classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional foi definida pela Resolução CONAMA 20, de 1986⁷.

Tabela 1 – Principais fontes e conseqüências da exposição aos metais pesados.

METAIS	EFEITOS PRINCIPAIS A SAUDE
<i>Chumbo</i>	Prejudicial ao cérebro e ao sistema nervoso em geral. Afeta o sangue, rins, sistema digestivo e reprodutor. Agente teratogênico (causa mutação genética). Saturnismo.
<i>Cádmio</i>	É comprovadamente um agente cancerígeno teratogênico e pode causar danos ao sistema nervoso.
<i>Mercúrio</i>	Intoxicações aguda e crônica.
<i>Cromo</i>	Dermatites, úlceras cutâneas, câncer de pulmão e perfuração do septo nasal.
<i>Zinco</i>	Sensações como paladar adocicado e secura na garganta, tosse, dor generalizada, arrepios, febre, náusea e vômito.

CÁTIONS	CONCENTRAÇÃO (mg/l)
Cádmio	0,001
Chumbo	0,05
Cobre	0,02
Cromo trivalente	0,05
Mercúrio	0,00002
Zinco	0,5

Tabela 2 - Concentrações máximas de metais potencialmente prejudiciais, para águas da Classe 3.⁷

As águas doces são ainda classificadas em quatro classes, segundo seus usos preponderantes, sempre em função de sua qualidade. O nível de metais nas águas naturais também é definido por essa Resolução.

A Tabela 2 apresenta a concentração máxima permitida dos metais pesados mais poluentes que pode estar presente em águas doces da Classe 3, que são águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional.

Normalmente, esses poluentes são removidos dos efluentes industriais por precipitação química, flotação, oxi-redução, filtração e adsorção em carvão ativado⁸. Embora esses métodos sejam largamente empregados devido ao seu baixo custo e simplicidade operacional, a baixa seletividade, capacidade limitada e formação de um lodo de elevada periculosidade fazem com que métodos alternativos sejam desenvolvidos como, por exemplo, a osmose reversa, nanofiltração, ultra-filtração, com o objetivo de se atingir aos limites exigidos pela legislação brasileira⁹. Entretanto, o alto custo desses materiais, inviabiliza o seu uso, principalmente pelas pequenas empresas. Nesse aspecto, o uso de argilas no tratamento de efluentes contendo metais pesados pode ser bastante promissor devido ao seu baixo custo e elevada disponibilidade.

ARGILAS

Em 1930, LINUS PAULING propôs um modelo teórico para a estrutura cristalina dos minerais argilosos. Esse modelo postula que tetraedros de SiO_4 , unidades estruturais extremamente estáveis, encontram-se polimerizados formando folhas bidimensionais. A natureza lamelar das argilas inspirou seu nome genérico: filossilicatos. Em grego, *phyllos* significa folha ou lamela¹⁰.

As lamelas são formadas pelo compartilhamento de três dos quatro oxigênios do tetraedro de SiO_4 , numa estrutura análoga à da grafita. De forma semelhante, octaedros contendo um átomo de metal (Al, Mg ou Fe) no centro e seis átomos de oxigênio nos vértices também formam estruturas bidimensionais através do compartilhamento de átomos de oxigênio. A combinação

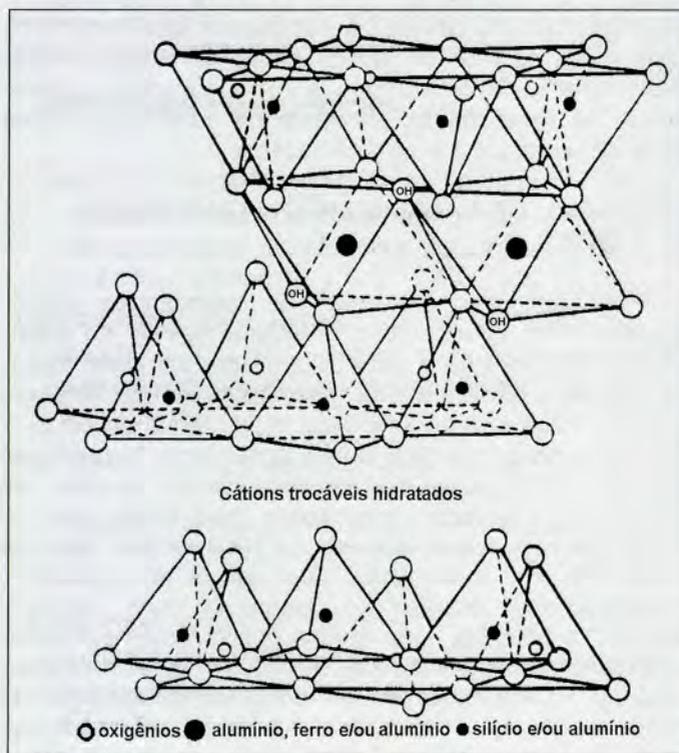
dessas duas monocamadas básicas dá origem às diferentes classes de argilas⁵.

Técnicas como difração de raios-X, análise térmica diferencial e gravimétrica, microscopia eletrônica de transmissão e de varredura, absorção atômica e ressonância magnética nuclear no estado sólido permitem a identificação e classificação dos diversos minerais. Atualmente, as argilas cristalinas são agrupadas em sete grupos sistemáticos. As espécies pertencentes aos grupos da esmectita e da caulinita são as mais encontradas nos solos brasileiros. Entretanto, como as argilas pertencentes ao grupo da esmectita possuem características físico-químicas adequadas para catalisadores, elas são extremamente interessantes do ponto de vista científico¹¹.

Dentre as argilas que pertencem ao grupo das esmectitas, a montmorilonita é naturalmente a mais importante. Os cristais em forma de flocos da montmorilonita são também compostos de unidades cristalográficas. Estas unidades são compostas de duas lâminas de sílica, com uma de alumina, tenazmente ligadas entre si por átomos de oxigênio comum as folhas. O reticulado cristalográfico é, portanto, do tipo 2:1 (Figura 1)⁵.

As unidades estruturais são tão frouxamente ligadas entre si por ligações muito fracas de oxigênio-oxigênio, que o reticulado do cristal apresenta o sistema de camadas e se expande com muita rapidez.

Figura 1: Estrutura de uma montmorilonita⁵



Os cátions e moléculas d'água podem mover-se entre as unidades de cristal da montmorilonita. Em adição à superfície da parte externa da partícula, existem superfícies internas de magnitude total muitíssimo maior. Esta superfície interna é também carregada negativamente, razão por que a montmorilonita possui elevada capacidade de troca de cátions, de 10 a 15 vezes maior do que a caulinita. Além disso, por causa do movimento da água entre as unidades do cristal, a dilatação da montmorilonita excede em muito o da caulinita.

A capacidade de troca de um argilomineral está diretamente relacionada com a quantidade e localização do alumínio presente na sua estrutura, que é responsável pelo aparecimento da carga negativa nas minúsculas partículas coloidais dos argilominerais. Essa carga negativa fará com que milhares de diferentes cátions hidratados sejam atraídos para cada cristal do colóide. Esses cátions, frouxamente retidos nas partículas, são deslocados com relativa facilidade, sendo por isso chamados de cátions trocáveis ou permutáveis¹⁰. Essa troca pode acontecer quando o argilomineral é colocado em uma solução aquosa contendo um outro cátion, como alguns metais, Cd^{+2} , Pb^{+2} , Hg^{+2} e Cr^{+3} , dentre outros⁵.

A presença de substituições isomórficas de cátions metálicos tais como, Si^{+4} por Al^{+3} na camada tetraédrica e Al^{+3} por Mg^{+2} na octaédrica, é responsável pelo excesso de carga negativa gerada na estrutura do argilomineral, e contribui para o aumento de sua capacidade de troca catiônica (CTC). Dentre os argilominerais, a montmorilonita possui a maior CTC (80 a 150 meq/100g), enquanto a caulinita a menor (3 a 15 meq/100g). A diferença na CTC deve-se a natureza e localização dos sítios ativos na rede do argilomineral. Na montmorilonita esses sítios estão localizados tanto na superfície externa quanto na intercâmara, enquanto na caulinita os sítios ativos são restritos à superfície externa¹¹.

UTILIZAÇÃO DE ARGILAS EM TRATAMENTO DE EFLUENTES

A aplicação de argilas na remoção de metais pesados vem sendo muito estudada devido ao baixo custo, fácil obtenção e possibilidade de sua reutilização. Na literatura encontram-se diversos tipos de estudos destes materiais como adsorventes de metais pesados. A argila bentonita que age como adsorvente também de íons chumbo¹², argila natural estratificada (mistura de diversos argilominerais) empregada para retirar íons de cobre, zinco e níquel de esgoto¹³, esmectitas naturais usadas como adsorventes de zinco e chumbo¹⁴, montmorilonitas brasileiras adsorvendo íons cromo¹⁵, cádmio¹⁶ e chumbo¹⁷ são alguns dos diversos exemplos do emprego destes materiais como adsorventes de metais pesados. Para a otimização do processo de adsorção de metais pesados, é necessário determinar as condições limites do sistema. Os parâmetros mais importantes e que serão discutidos a seguir são: natureza e características

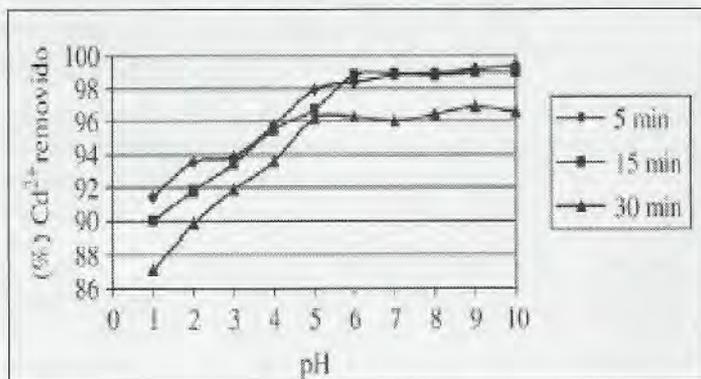
do aluminossilicato; concentração e natureza do metal; presença ou não de aditivos, como eletrólitos e ligantes; pH e processo extrativo.

Resultados da influência do pH na remoção de cádmio¹⁶ e chumbo¹⁷ por argilas comerciais brasileiras pertencentes ao grupo da esmectita, são apresentados nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

Os resultados mostraram que a remoção de íons de metais pesados presentes em solução aquosa pela argila natural é influenciada pelo valor de pH do meio. A remoção apresenta melhores resultados em valores de pH acima de 6,0. A menor capacidade de remoção da argila em meio fortemente ácido, meio em que predomina a troca iônica, pode ser explicada pela dissolução do alumínio da estrutura da argila, desarrumando sua estrutura. Em meio fortemente alcalino, ocorre apenas a dissolução do silício. A sua solubilidade acontece devido ao aumento do número de coordenação do seu núcleo pelos íons hidroxila, enfraquecendo as ligações Si-O. Entretanto, essa dissolução não compromete o fenômeno de adsorção, predominante nesse meio, devido à elevada área superficial das argilas do grupo das esmectitas (~ 100 m²/g). Além disso foi observado que em apenas 5 min de contato entre a argila e a solução de Cd^{2+} , o equilíbrio do processo de sorção já é alcançado e que essa argila apresenta uma elevada capacidade de troca catiônica, uma vez que mesmo em solução mais concentrada, 20 mg/L, não houve a saturação do material.

Outro parâmetro a ser considerado é o efeito dos ligantes orgânicos na adsorção de metais pesados pelas argilas. Abollino et al.¹⁸ verificou que a presença de ligantes com altas constantes de complexação, como o EDTA e NTA, dificultam fortemente a adsorção de todos os metais pela a argila. Assim como a formação de complexos com os compostos de longa cadeia carbônica. Neste caso a adsorção do metal aumenta na seguinte ordem: $Cr^{3+} < Cu^{2+} < Ni^{2+} < Zn^{2+} \leq Cd^{2+} \leq Pb^{2+} \leq Mn^{2+}$.

Figura 2: Resultados de remoção do cátion Cd^{2+} de soluções aquosas: ($[Cd^{2+}] = 20$ ppm; 0,03 g de argila; tempo de contato=30 min; T.A.)



CONCLUSÃO

A elevada eficiência de remoção dos metais pesados pelas argilas mostra a potencialidade deste material, tanto em um processo contínuo quanto em batelada, podendo dessa forma ser empregado em diversos tipos de rejeitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quiroz, J. A.; *Análisis Economico de la Contaminación de Aguas*, CINDE: Santiago, 1995.
2. Mota, S.; *Introdução à Engenharia Ambiental*, 2ª ed., ABES: Rio de Janeiro, 2000.
3. Baird, C.; *Química Ambiental*, 2ª ed.; Editora Bookman: Porto Alegre, 2002.
4. Furtado, M. *Química e Derivados*, março, 10-24, 2002
5. Aguiar, M. R. M. P.; Novaes, A. C.; Guarino, A. W. S.; *Quim. Nova* **2002**, *25*, 1145.
6. Granziera, M.L.M. Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces, Editora Atlas, 2001.
7. CONAMA, Resolução 20, 1986
8. Ramalho, R. S.; *Tratamiento de aguas Residuales*, ed. Revisada, Editorial Reverté Barcelona, 1996.
9. Clarisse, M. D.; Amorim, M. C. V.; Lucas, E. F.; *Revista de Química Industrial* **1999**, *715,16*
10. Gomes, C. F.; *Argilas – O que são e para que servem*, Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1986.
11. Santos, P. S.; *Ciência e Tecnologia*, Ed. Edgard Blücher Ltda: São Paulo, 1989.
12. Naseem, R.; Tahir, S. S.; *Water Res.* 2001, *35*, 3982.
13. Vengris, T.; Binkiene, R.; Sveikauskaite, A.; *Appl. Clay Sci.* 2001, *18*, 183.
14. Brigatti, M. F.; Campana, G.; Medici, L.; Poppi, L.; *Clay Miner.* 1996, *31*, 477.
15. Cerqueira A. A.; Aguiar M. R. M. P. Em Catalizadores

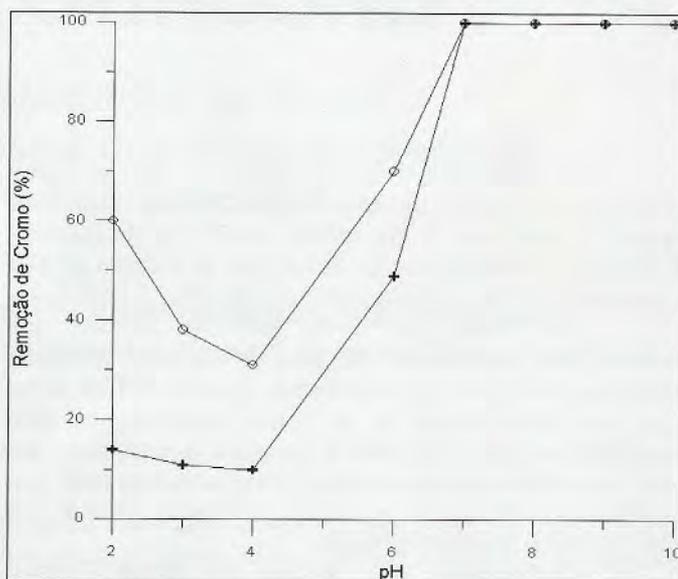


Figura 3 - Efeito do pH na remoção de íons cromo(III) pela argila. (Cr^{3+}): (+) 100 ppm e (o) 20 ppm; 2,0 g de argila; tempo de contato = 10 min; T.A.)

e Adsorbentes Iberoamericanos para la Remoción de Metales Pesados de Efluentes Industriales; Fuentes, G. R.; Garcia, P. A., eds.; Ed. Cited: Madrid, 2000, cap. 4.

16. Ferreira, S.S. Guarino, A.W.S. Aguiar, M.R.M.P. *Anais Assoc. Bras. Quím.*, 52(2), 71-73, 2003.
17. Aguiar, M. R. M. P.; Guarino, A. W. S.; Farias, L. S.; Cd Rom dos trabalhos do 4º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, p. 1 a 10, São Paulo, 2003.
20. Abollino, O.; Aceto, M.; Malandrino, M.; Sarzanini, C.; Mentasti, E.; *Water Research*, 2003, *37*, 1619.

Associação Brasileira de Química

83 anos

contribuindo com a química deste país

Encontro de Química

O Sindicato dos Químicos e Engenheiros Químicos do Rio de Janeiro - SQEQRJ vai promover neste ano, dias 10 e 11 de agosto, no Centro de Eventos da FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, o I Encontro Regional de Química – RJ/ES.

Em razão do nível de participação dos profissionais e estudantes da área de Química em suas respectivas entidades e instituições representativas estar cada vez mais baixo e a noção incorporada pela Sociedade em geral de que a Química é nociva, foram apontados como os dois fatores predominantes para que o SQEQRJ decidisse por realizar este evento. Soma-se a estes fatores a questão da ética.

O Encontro tem, assim, por objetivo tomar providências urgentes para traçar diretrizes e programas de ação que visem reverter estas situações, estabelecendo um discurso para a Sociedade no qual são salientados os aspectos positivos da Química para a

qualidade de vida das pessoas e para o desenvolvimento mundial, particularmente os do Brasil.

O SQEQRJ buscou o apoio de outras Instituições do setor para auxiliá-lo nesta empreitada.

Fazem parte deste mutirão a Associação Brasileira das Indústrias Químicas e Produtos Derivados – ABIQUIM, a Associação Brasileira de Química Regional Rio de Janeiro – ABQ-RJ, a Associação dos Ex-alunos da Escola de Química da UFRJ – AExAEQ, o Sindicato dos Técnicos Industriais do Rio de Janeiro – SINTEC, o Sindicato das Indústrias Químicas do Rio de Janeiro – SIQUIRJ e o Conselho Regional de Química da 3ª Região.

A organização do Encontro está sendo conduzida por uma Comissão Executiva composta pelo Engenheiro Químico Sergio de Jesus Alevato, que a preside, e mais pelo Químico Industrial Dilson Rosalvo dos Santos, Presidente do SQEQRJ; Professora Ellen Guimarães

QUÍMICO

Receba o
CADERNO DA ABQ ELETRÔNICO
Inteiraente grátis

Profissionais da área da química podem receber em seu e-mail o caderno de informações sem custo.

Envie uma mensagem e inscreva-se:
caderno-abq-request@laquam.qui.ufba.br

Assunto: inscrição
Mensagem: subscribe

Aguarde resposta e confirme sua inscrição segundo orientação.

Qualquer dúvida ou dificuldade, contate nossa secretaria:
abqnacional@abq.org.br

Duarte Dias, Presidente da ABQ-RJ; Engenheiro Químico Paulo Cesar Strauch, Presidente da AExAEQ; Técnico Químico Osiris Barboza de Almeida, Vice-Presidente do SINTEQ.

A coordenação da Secretaria Executiva estará a cargo do Administrador Celso Augusto C. Fernandes, Gerente Administrativo e de Eventos da ABQ.

A Editoria da RQI teve oportunidade de

conversar sobre o Encontro com o Presidente da Comissão Executiva. Veja suas impressões no quadro abaixo.

Como pode ser observado pelo que diz o Professor Alevato em uma de suas explicações, se o evento permanecerá no calendário da química e qual a representatividade que terá no contexto do setor, só saberemos após a realização desta primeira versão.

Entrevista com o Professor Sergio de Jesus Alevato:

RQI: *O que motivou o SQEQRJ a promover o Encontro?*

Prof. Alevato: As entidades de Química, quer profissionais, quer acadêmicas, desde alguns anos, observam um certo esvaziamento na participação de seus associados. Um ou outro evento de maior fôlego, consegue uma maior afluência. No dia a dia de trabalho e na elaboração de propostas para a consecução de seus objetivos contam com um número pouco significativa de colaboradores. Esta realidade se traduz, também, na dificuldade de manter uma contribuição associativa razoavelmente compatível com o número de associados, tanto assim que, até quando a anuidade é obrigação legal, a inadimplência é extremamente elevada, dificultando ou impedindo a implementação de projetos e políticas das instituições. Por outro lado, todos nós, profissionais da Química, vemos com preocupação, em escala mundial e particularmente no Brasil, a disseminação da idéia de que a Química causa mais problemas do que benefícios à sociedade, desconhecendo o enorme avanço na qualidade de vida das pessoas e no desenvolvimento dos países propiciado pela indústria química e pelo controle químico. Os órgãos de divulgação e informação, normalmente, dão muita mais ênfase aos aspectos negativos, quando da ocorrência de algum incidente grave envolvendo produtos químicos, do que enfatizam todos os aspectos da vida moderna cotidiana que, de um modo ou de outro, tem a presença positiva da Química. A constatação destes problemas e a sua influência no ânimo dos profissionais e na motivação dos estudantes, além da possibilidade de desestímulo para as futuras vocações, fez com que o SQEQRJ, inicialmente, e as outras entidades de Química, configurassem este Encontro, já em gestação há algum tempo como idéia, como um fórum adequado para a discussão desta problemática, elegendo a questão ética como centro das preocupações das relações da Química com a sociedade.

RQI: *Qual a receptividade que os organizadores estão encontrando junto às Instituições que estão sendo contatadas?*

Prof. Alevato: A receptividade tem sido a melhor possível tanto junto às entidades profissionais e acadêmicas, cujos representantes já vem fazendo parte da organização do evento, quanto das instituições de ensino. Todos concordam com a constatação da realidade descrita e com a necessidade de uma discussão aprofundada para o estabelecimento de diagnósticos e projeções de atuação visando à busca de um olhar que valorize a Química. Assim, há uma grande expectativa para que o Encontro se concretize.

RQI: *Qual a expectativa com relação à participação no evento?*

Prof. Alevato: Como poderá ser observado na Programação Preliminar do Encontro, o tema selecionado é de enorme relevância para a comunidade química. Deste ponto de vista, todos os que já entraram em contato com a programação externaram uma expectativa afirmativa em relação aos palestrantes e a possibilidade de reflexão conjunta sobre as questões levantadas. Além do mais, haverá, em princípio, uma participação representativa das instituições previamente credenciadas, o que dará uma característica diferenciada ao evento, que contará, ainda, com uma fração expressiva de profissionais e estudantes interessados.

RQI: *Haverá, ao término do Encontro, emissão de algum documento proposta?*

Prof. Alevato: O encaminhamento das discussões, a participação dos profissionais e estudantes nas discussões, as linhas de argumentação e dados surgidos nos painéis e mesas redondas propiciarão um volume de material apreciável capaz de fornecer subsídios para propostas de encaminhamento e atuação dos diferentes segmentos da comunidade química. Caberá, também, como decisão dos participantes, a discussão final de re-editar ou não o Encontro e, em caso afirmativo, esboçar a sua próxima configuração.

Remoção do Ferro da Água Potável da Grande Recife por Adsorção em Materiais Naturais

Fase II – Avaliação Comparativa da Baronesa com o Bagaço de Cana-de-Açúcar

*Carvalho, M. N.¹, Santana, D. C. A.¹, Calado, S. C. S.¹,
Abreu C. A. M.², Silva, V. L.¹, da Motta, M.¹*

1. INTRODUÇÃO

A qualidade química da água está intimamente associada ao meio ambiente natural e a ações humanas. Todas as águas naturais possuem um conjunto de sais em solução, sendo que as águas subterrâneas possuem teores mais elevados que as águas superficiais por estarem intimamente expostas aos materiais solúveis presentes nos solos e nas rochas. A quantidade e tipo de sais presentes nas águas subterrâneas dependerão do meio percolado, do tipo e velocidade do fluxo subterrâneo, da fonte de recarga e do clima da região. Um dos elementos encontrados com maior frequência em águas subterrâneas é o ferro. Apesar do organismo humano necessitar cerca de 19mg de ferro por dia, os padrões de potabilidade estabelecem uma concentração máxima de ferro de 0,3 mg; L⁻¹ (Ministério da Saúde, portaria 1469/1999) para a água potável.

Vale ressaltar que a COMPESA (companhia de fornecimento de água de Pernambuco) utiliza para abastecimento desta região água de poços artesianos onde o ferro é um metal comum presente nas águas subterrâneas com valores que chegam a 50 mg.L⁻¹. Em situação pior que a do Bairro Novo-Olinda encontra-se a UFPE (Tabela 2), que é alimentada parcialmente com águas subterrâneas de quatro poços. O poço 2 do Centro de Tecnologia apresenta valores de 3,4 mg.L⁻¹ (mais de 10 vezes acima do limite da legislação). (Santana et al., 2004).

Tradicionalmente a remoção do ferro na água, é feita através da oxidação pelo ar (aeração) ou por meio de um agente oxidante, como permanganato de potássio que precipita o ferro II na forma mais oxidada, de óxido de ferro III e após a oxidação é feita uma filtração. O estado do ferro na água depende, sobretudo do pH e do potencial redox. A taxa de oxidação do ferro pelo ar aumenta com o pH em torno de 90% de conversão (DIMITRAKOS. et al., 1997).

A biossorção tem sido uma das opções mais estudadas no tratamento de águas e efluentes. O uso de

plantas ou bactérias na remoção de metais tem despertado interesses por se tratar de uma alternativa de baixo custo e larga aplicabilidade. Pesquisas recentes mostraram que a biomassa de macrófitos aquáticos possui uma elevada capacidade de acumular íons metálicos (SCHNEIDER, 1995). No caso de metais pesados essas biomassas podem suportar vários ciclos de sorção e desorção e podem ser utilizados para carvão ativado e resinas de troca iônica (COSTA et al., 2000).

Neste projeto foram utilizados o mesocarpo do coco, o aguapé baronesa e o bagaço de cana para a remoção de ferro da água por adsorção. Neste trabalho serão apresentados os resultados obtidos na avaliação cinética da baronesa e do bagaço de cana-de-açúcar na remoção de ferro da água potável. O grande interesse deste projeto é agregar valor a resíduos e solucionar o problema da contaminação de águas potáveis por metais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados estudos com água sintética em banho finito com soluções de ferro. Os materiais foram postos para secar a 60°C e em seguida triturados, classificados em série de peneiras de Tyler (<0,149 a 0,42 mm), lavados em água destilada, e postos na estufa a 60°C.

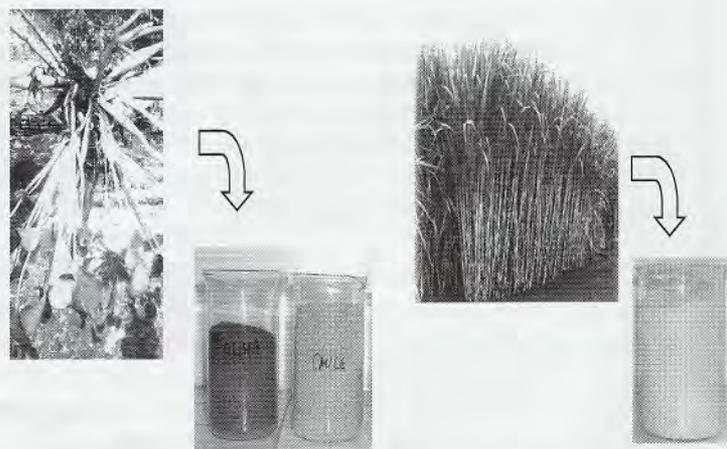


Figura 1 - Foto dos materiais adsorventes "in natura" e tratados.

1. Laboratório de Engenharia Ambiental e da Qualidade (LEAQ) - UFPE – e-mail mottas@ufpe.br , vlins@ufpe.br silvana.calado@ufpe.br.

Home-page: <http://www.ufpe.br/leaq>.

2. Laboratório de Processos Catalíticos (LPC) – UFPE.

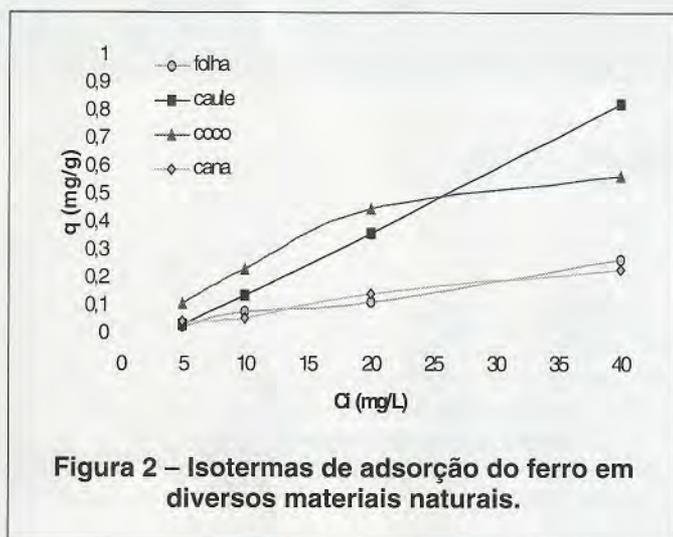


Figura 2 – Isotermas de adsorção do ferro em diversos materiais naturais.

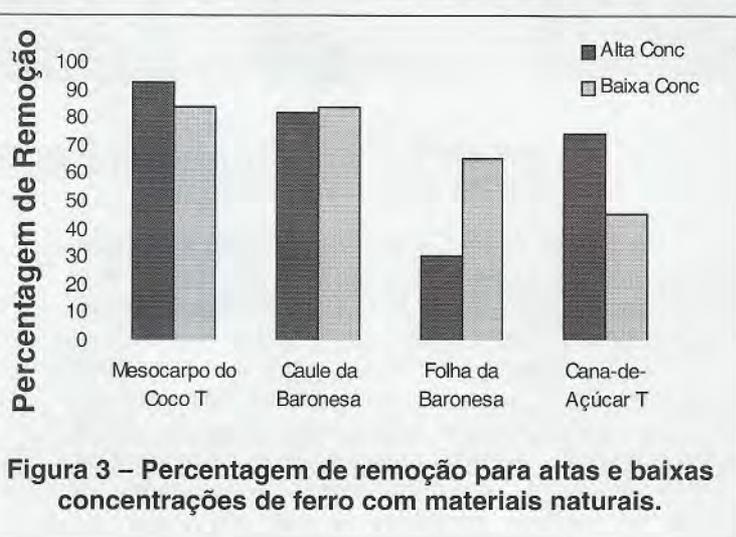


Figura 3 – Percentagem de remoção para altas e baixas concentrações de ferro com materiais naturais.

Em cada experimento foi colocado exatamente 1,0 g de cada material adsorvente em 25 mL de soluções de 0 a 40 mg/L de ferro. As amostras contendo o adsorvente e adsorbato foram colocadas em uma mesa agitadora a temperatura ambiente (30°C), mantendo-se o contato líquido-sólido nos tempos de 1, 2, 3 e 4 horas. As mesmas foram então filtradas em papel de filtro qualitativo e as concentrações residuais de ferro foram determinadas por um espectrofotômetro de absorção atômica modelo CG AA 7000 BC.

3. RESULTADOS

Para uma concentração de 2 ppm houve um acréscimo de 31% enquanto que para a concentração de 4 ppm ocorreu uma redução de apenas 13%, com o uso do mesocarpo não tratado. Após o tratamento houve um aumento na remoção de ferro de cerca de 5 vezes para ambas as concentrações, evidenciando a necessidade do tratamento com Albumina. Pode-se constatar que para a concentração inicial de 10 mg.L⁻¹, o bagaço de menor granulometria apresentou uma redução de 43,4% enquanto que para o de maior granulometria obteve-se 57,7%.

Os resultados mostraram que dentre os adsorventes naturais estudados, o mesocarpo do coco tratado foi o que apresentou melhor redução no teor de ferro na água tratada para elevadas concentrações. O caule da baronesa e o mesocarpo do coco tratado apresentaram melhores resultados para baixas concentrações. Quando se analisa a capacidade de adsorção, o bagaço apresentou um q maior (0,8248), seguido do mesocarpo do coco tratado (0,5910). Foi observada uma cor residual quando do uso da folha da baronesa. Novos estudos estão sendo realizados para otimização destes materiais.

4. CONCLUSÕES

O caule da baronesa apresentou bons resultados $q = 0,824 \text{ mg/g}$ e 82,48 % de remoção de Fe da água contaminada com elevadas concentrações de ferro. A folha da baronesa apresentou pouca capacidade de adsorção, fornecendo um $q = 0,2639 \text{ mg/g}$; conferindo cor ao seio do líquido, inviabilizando sua utilização. O bagaço de cana de açúcar apresentou um aumento na capacidade de adsorção, após o tratamento com peróxido de hidrogênio, de 0,1527 para 0,2316mg/g.

Experimentos em leite expandido estarão sendo realizados nos meses de novembro a janeiro para se avaliar a eficiência em regime contínuo. Os resultados obtidos serão incorporados a este trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, C.A; SCHNEIDER, I. A.; RUBIO, J. Plantas aquáticas secas: uma alternativa para remoção de metais pesados de efluentes industriais. Engenharia sanitária e ambiental, v. 5, p.19-24, 2000.
- DIMITRAKOS, G.; NIEVA, J. M.; VAYENAS, D. V.; LIBERATOS, G. – Removal of iron from potable water using a trickling filter. Water Research. v. 31, p. 991- 996, 1997.
- SANTANA, D.C.A., CARVALHO, M.N., ABREU, C.A.M., SILVA, V.L.; DA MOTTA, M. Avaliação de Materiais Naturais para a Remoção de Ferro da Água. Anais do IV Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre, 2004
- SCHNEIDER, I. A. H., RUBIO, J., MISRA, M. AND SMITH, R. W. Eichhornia crassipes as biosorbent for heavy metal ions, Minerals Engineering, v. 8, n. 9, p. 979-988.

Química em movimento

Química, Parceira da Vida

Sob esse Tema Central, a comunidade química estará reunida em Belém, Pará, de 19 a 23 de setembro de 2005, por ocasião do XLV Congresso Brasileiro de Química, promovido pela ABQ.

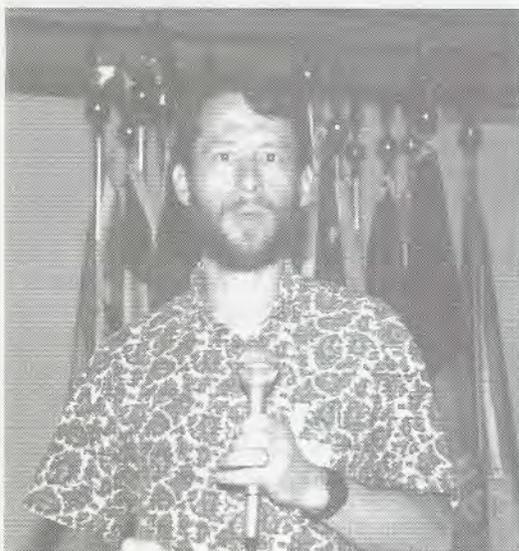
O Congresso que já faz parte do calendário científico do Brasil em sua área estará debatendo a atuação da Química como instrumento de melhoria de vida da população, estando atenta para os problemas do meio ambiente, desenvolvimento de produtos e serviços de melhor qualidade e de processos de fabricação cada vez mais "limpos".

Faltando seis meses para seu início, o CBQ está com a Programação totalmente fechada e confirmada. Haverá 20 mini-cursos, 9 palestras, 3 painéis e 3 mesas redondas, além de um workshop e apresentação de trabalhos em forma de pôsteres e de forma oral.

Ocorrerão ainda os eventos paralelos:

- Jornada de Iniciação Científica em Química;
- Feira de Projetos de Química – FEPROQUIM;
- Maratona de Química.

Pede-se destacar nos mini-cursos os dois cursos internacionais, "Quimiometria", com o Prof. Scott Ramos da Infometrix, empresa americana, e "Óleos Vegetais", com o Prof. Daniel Pioch da Universidade de Paris. Ambos serão ministrados em português. Outros cursos estarão abordando os fitoterápicos, drogas químicas, resíduos industriais, cargas químicas, embalagens de plástico, entre outros temas. A relação completa, com suas ementas, pode ser obtida no site www.abq.org.br/cbq.



Professor Scott Ramos, curso sobre Quimiometria.

Professor Hilquias de Souza, Presidente de Honra do XLV CBQ.



Nas palestras, o Prof. Lauro Morhy, Reitor da Universidade de Brasília, estará abrindo o evento falando sobre o tema "Química e Humanismo".

Os painéis estarão discutindo três áreas de grande desenvolvimento do Estado do Pará, que são, a óleoquímica, a industrialização de frutas regionais e a indústria de cosméticos tendo como base os produtos naturais. Grande oportunidade para aqueles que não acompanham o desenvolvimento e as pesquisas da Região tomarem conhecimento do que está ocorrendo nestes setores.

Nas mesas redondas, destaque para a discussão sobre fármacos, sustentabilidade dos recursos hídricos da Amazônia e a necessária ligação entre educação e cidadania.

No dia 19, acontecerá o workshop "Gerenciamento de Resíduos Químicos".

Para os eventos paralelos a entrega de trabalhos é até 8 de junho.

Como se pode observar as Comissões Científica e Organizadora estão trabalhando, para oferecer aos congressistas que visitarem Belém, um evento bem montado e com uma Programação Científica de boa qualidade.

Uma homenagem que está sendo prestada é para com o Professor Hilquias Bernardo de Souza, um químico industrial pernambucano de nascimento e paraense de coração, que optou pela região e lá se radicou ainda nos anos 50. Pesquisador de grande sensibilidade desenvolveu intenso e imenso trabalho no Pará, atuando junto a universidades e fundações de pesquisas. Foi um dos fundadores do Conselho Regional de Química do Pará. Sua primeira participação em um Congresso Brasileiro de Química foi em 1954 em São Paulo no XI CBQ. É autor de diversos trabalhos e livros.

Este "velho professor" de 81 anos de idade e pioneiras idéias é o Presidente de Honra do XLV CBQ. Um reconhecimento do Pará aos seus serviços prestados àquela Região.

Química em movimento

Química, Parceira da Vida

Sob esse Tema Central, a comunidade química estará reunida em Belém, Pará, de 19 a 23 de setembro de 2005, por ocasião do XLV Congresso Brasileiro de Química, promovido pela ABQ.

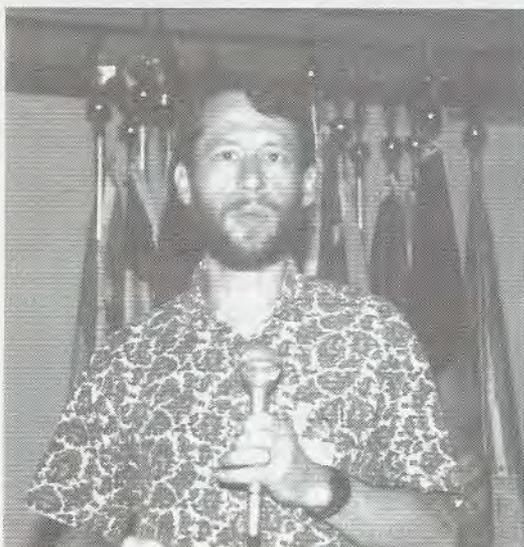
O Congresso que já faz parte do calendário científico do Brasil em sua área estará debatendo a atuação da Química como instrumento de melhoria de vida da população, estando atenta para os problemas do meio ambiente, desenvolvimento de produtos e serviços de melhor qualidade e de processos de fabricação cada vez mais "limpos".

Faltando seis meses para seu início, o CBQ está com a Programação totalmente fechada e confirmada. Haverá 20 mini-cursos, 9 palestras, 3 painéis e 3 mesas redondas, além de um workshop e apresentação de trabalhos em forma de pôsteres e de forma oral.

Ocorrerão ainda os eventos paralelos:

- Jornada de Iniciação Científica em Química;
- Feira de Projetos de Química – FEPROQUIM;
- Maratona de Química.

Pede-se destacar nos mini-cursos os dois cursos internacionais, "Quimiometria", com o Prof. Scott Ramos da Infometrix, empresa americana, e "Óleos Vegetais", com o Prof. Daniel Pioch da Universidade de Paris. Ambos serão ministrados em português. Outros cursos estarão abordando os fitoterápicos, drogas químicas, resíduos industriais, cargas químicas, embalagens de plástico, entre outros temas. A relação completa, com suas ementas, pode ser obtida no site www.abq.org.br/cbq.



Professor Scott Ramos, curso sobre Quimiometria.

Professor Hilquias de Souza, Presidente de Honra do XLV CBQ.



Nas palestras, o Prof. Lauro Morhy, Reitor da Universidade de Brasília, estará abrindo o evento falando sobre o tema "Química e Humanismo".

Os painéis estarão discutindo três áreas de grande desenvolvimento do Estado do Pará, que são, a óleoquímica, a industrialização de frutas regionais e a indústria de cosméticos tendo como base os produtos naturais. Grande oportunidade para aqueles que não acompanham o desenvolvimento e as pesquisas da Região tomarem conhecimento do que está ocorrendo nestes setores.

Nas mesas redondas, destaque para a discussão sobre fármacos, sustentabilidade dos recursos hídricos da Amazônia e a necessária ligação entre educação e cidadania.

No dia 19, acontecerá o workshop "Gerenciamento de Resíduos Químicos".

Para os eventos paralelos a entrega de trabalhos é até 8 de junho.

Como se pode observar as Comissões Científica e Organizadora estão trabalhando, para oferecer aos congressistas que visitarem Belém, um evento bem montado e com uma Programação Científica de boa qualidade.

Uma homenagem que está sendo prestada é para com o Professor Hilquias Bernardo de Souza, um químico industrial pernambucano de nascimento e paraense de coração, que optou pela região e lá se radicou ainda nos anos 50. Pesquisador de grande sensibilidade desenvolveu intenso e imenso trabalho no Pará, atuando junto a universidades e fundações de pesquisas. Foi um dos fundadores do Conselho Regional de Química do Pará. Sua primeira participação em um Congresso Brasileiro de Química foi em 1954 em São Paulo no XI CBQ. É autor de diversos trabalhos e livros.

Este "velho professor" de 81 anos de idade e pioneiras idéias é o Presidente de Honra do XLV CBQ. Um reconhecimento do Pará aos seus serviços prestados àquela Região.

Programe-se... *Agenda de Eventos Científicos e Cursos*

Eventos Científicos

X International Macromolecular Colloquium

10 a 13 de abril de 2005, Gramado, RS

Info: T. 51 3316-7317

E-mail: colloquium@iq.ufrgs.br

Site: www.ufrgs.br/colloquium

AchemAmerica 2005

2nd International Exhibition on Process

Technologies

12 a 15 de abril de 2005, México, MX.

Info: 49 0 697564

E-mail: achemamerica@dechema.de

Site: www.achemamerica.de

49º Congresso Brasileiro de Cerâmica

6 a 9 de junho de 2005, São Pedro, SP

Info: E-mail: abceram@abceram.org.br

I Fórum Mineiro sobre Química e Sociedade

16 a 18 de junho de 2005, Belo Horizonte, MG.

Info: T. 31 3271-4111

E-mail: crq@crqmg.org.br

Site: www.crqmg.org.br

3º Simpósio Brasileiro de Educação Química – SIMPEQUI

6 a 8 de julho de 2005, Rio de Janeiro, RJ.

Trabalhos até 6 de maio.

Info: ABQ T. 21 2224-4480

E-mail: abqnacional@abq.org.br

Site: www.abq.org.br

7th Word Congress of Chemical Engineering.

10 a 14 de julho de 2005, Glasgow.

Info: T. 44 141 331-0123

E-mail: info@chemengcongress2005.com

SINAFERM 2005 - XV Simpósio Nacional de Bioprocessos.

2 a 5 de Agosto de 2005, Recife, PE.

Info: e-mail: sinaferm2005@ufpe.br

Site: www.ufpe.br/sinaferm2005

I Encontro Regional de Química RJ/ES

10 e 11 de agosto de 2005, Rio de Janeiro, RJ.

Info: SSEQ-RJ T. 212220-0087

E-mail: sseqrj@alternex.com.br

XLV Congresso Brasileiro de Química

19 a 23 de setembro de 2005, Belém, PA.

Trabalhos até 8 de junho.

Info: ABQ T. 21 2224-4480

E-mail: abqnacional@abq.org.br

Site: www.abq.org.br

Rio Pipeline 2005 – Conference & Exposition

17 a 19 de outubro de 2005, Rio de Janeiro, RJ.

Info: IBP T. 21 2532-1610 F. 21 2220-1596

E-Mail: congressos@ibp.org.br

Site: www.ibp.org.br

World Polymer Congress

16 a 21 de julho de 2006, Rio de Janeiro, RJ.

Info: T.16 3374-3949

E-mail: macro2006@abpol.com.br

Site: www.abpol.com.br/macro2006.htm

XXVII Congresso Latino-americano de Química

16 a 20 de outubro de 2006, Havana, Cuba.

Trabalhos até 15 de abril.

Info: Site: www.loseventos.cu/XXVIIclaq

Cursos:

Reciclagem de plásticos

18 a 25 de junho de 2005, Rio de Janeiro, RJ.

Info: NIEAD, T. 21 2598-9495

E-mail: niead@ccmn.ufrj.br

Microdosagem

"...Muitos estudantes não sabem fazer nada que tenha a ver com equipamento real, produtos químicos reais, ou vidraria real. Eles não sabem consertar, modificar, ou adaptar equipamento. ... se atrapalham até com uma chave de fenda ou alicate...

Instrumentos são caixas pretas para eles. ... Estes estudantes conseguem passar em provas e mais provas com notas altíssimas e podem realizar as simulações mais incríveis no computador. No entanto foram sistematicamente privadas da profunda satisfação e maravilhoso aprendizado associado aos ... desafios da pesquisa em química." Parece familiar?

Então você está em boa companhia, pois esta lamentação foi publicada em resposta a um editorial convidado sobre "Fazedores de provas ou cientistas?" de um especialista em ensino de química da American Chemical Society.

O reconhecimento do trabalho de um colega com um prêmio do nível do de Excelência em Catálise patrocinado pela ExxonMobile Research & Engineering pela sua criatividade e extraordinária contribuição no campo da catálise heterogênea deveria ser motivo de orgulho e satisfação. Mas tem um lado triste: Fabio H. Ribeiro é um dos "Wunderkinder" formados pelo Instituto Militar de Engenharia e é professor adjunto da Purdue University justamente por que não conseguiu as condições para sua realização profissional no Brasil. Enquanto isso continua a tanga dos Fundos Setoriais que foram criados com a finalidade de apoiar trabalhos como os de Flavio nas áreas prioritárias para o País.

Você usa filmes de plástico para reduzir a visibilidade do interior de seu carro? Se for o caso, fique atento pois o INMETRO está finalizando os estudos para regulamentar a transmitância que vai ser permitida.

A Antártica precisa de químicos? Certamente!

A contínua precipitação de neve na superfície do gelo e sua transformação em cristais contendo impurezas gera um rico arquivo sobre o passado deste continente que tanto afeta o nosso clima. Através de análises químicas é possível reconstituir a história da atmosfera terrestre, incluindo a sua temperatura, extensão do mar congelado, erupções vulcânicas (e, mais recentemente, explosões nucleares).

O início de um novo ciclo de expansão da indústria petroquímica vem gerando novo interesse no aproveitamento dos produtos resultantes da conversão de frações pesadas de petróleo. A alta de preços do etileno e, principalmente, do propileno vem gerando estudos sobre uma "refinaria petroquímica" que, além destas matérias primas, daria também um óleo diesel de boa qualidade. Espera-se que estes estudos indiquem um retorno capaz de dissuadir outros produtores em potencial de fazer investimentos significativos em unidades tradicionais no Oriente Médio e Ásia.

POR Peter Seidl.

A Química Brasileira e a IUPAC : Atuação da ABQ

Tendo tomado conhecimento da decisão do CNPq e considerando a inadimplência do Brasil, a IUPAC comunicou a imposição de sanções sob ameaça de novo desligamento do país caso a situação não fosse regularizada até sua próxima Assembléia Geral, a ser realizada em agosto/2005, em Pequim.

Em 14/02/2005, os Representantes das cinco associações que compõem o CBAQ (ABQ, ABEQ, ABIQUIM, ABPol e SBQ) se reuniram para discutir as possibilidades de viabilização do pagamento das anuidades atrasadas. Chegaram à conclusão que não seria possível, para qualquer uma das associações brasileiras, arcar com a parte que lhe caberia do montante devedor, apesar da relevância dos trabalhos técnicos desenvolvidos pela IUPAC e da importância de ter a Química Brasileira bem representada na IUPAC (no biênio 2000-2001, o Brasil chegou a ter 38 químicos participando ativamente de Divisões e Comissões Técnicas da IUPAC).

Iniciativa da Presidência da ABQ

Diante do impasse com a dívida do Brasil à IUPAC e sabendo dos sérios prejuízos para a representação do Brasil junto àquela União Internacional, a Presidência da Associação Brasileira de Química solicitou audiência ao Sr. Ministro da Ciência e Tecnologia, dando-lhe conhecimento da questão aflitiva que envolve a comunidade química brasileira.

Sensibilizado, o Ministro Eduardo Campos marcou uma Reunião para o dia 18/04/2005, envolvendo o Prof. Cylon Gonçalves da Silva (Secretário Nacional do MCT) e o Prof. Ivon R. Fittipaldi (Assessor do Ministro para Assuntos Internacionais). Ocorrida na Sala de Reuniões do Centro Regional de Energia Nuclear, em Recife, esse encontro marcante contou com a presença dos Assessores Ministeriais, da Profa. Silvana Calado (Presidente da ABQ), da Profa. Carol Collins (Secretária Executiva do CBAQ), do Prof. Paulo César Vieira (Presidente da SBQ) e dos Profs. Ailton de Souza Gomes e Mauricio Motta, Representantes da ABPol e da ABEQ, respectivamente. A ABIQUIM não pode comparecer à Reunião, mas enviou carta ao Ministro apoiando o pleito da ABQ e das demais associações componentes do CBAQ.

Nessa Reunião do dia 18/04/2005, a Presidente da ABQ apresentou os demais participantes aos Assessores Ministeriais – Prof. Cylon e Prof. Ivon – e expôs, em detalhes, a situação do Brasil perante à IUPAC, enfatizando a importância da presença de nosso país nas ações internacionais da IUPAC. Entregou, aos Assessores do MCT, uma cópia do número 666 da RQI-Revista de Química Industrial, editada pela ABQ, na qual constam as informações sobre o compromisso assumido pelo CNPq de pagar as anuidades da IUPAC a partir de 1987. A Presidente da ABQ passou a palavra à Secretária Executiva do CBAQ que fez uma breve apresentação sobre a IUPAC, suas principais atividades e um histórico da Representação Brasileira.

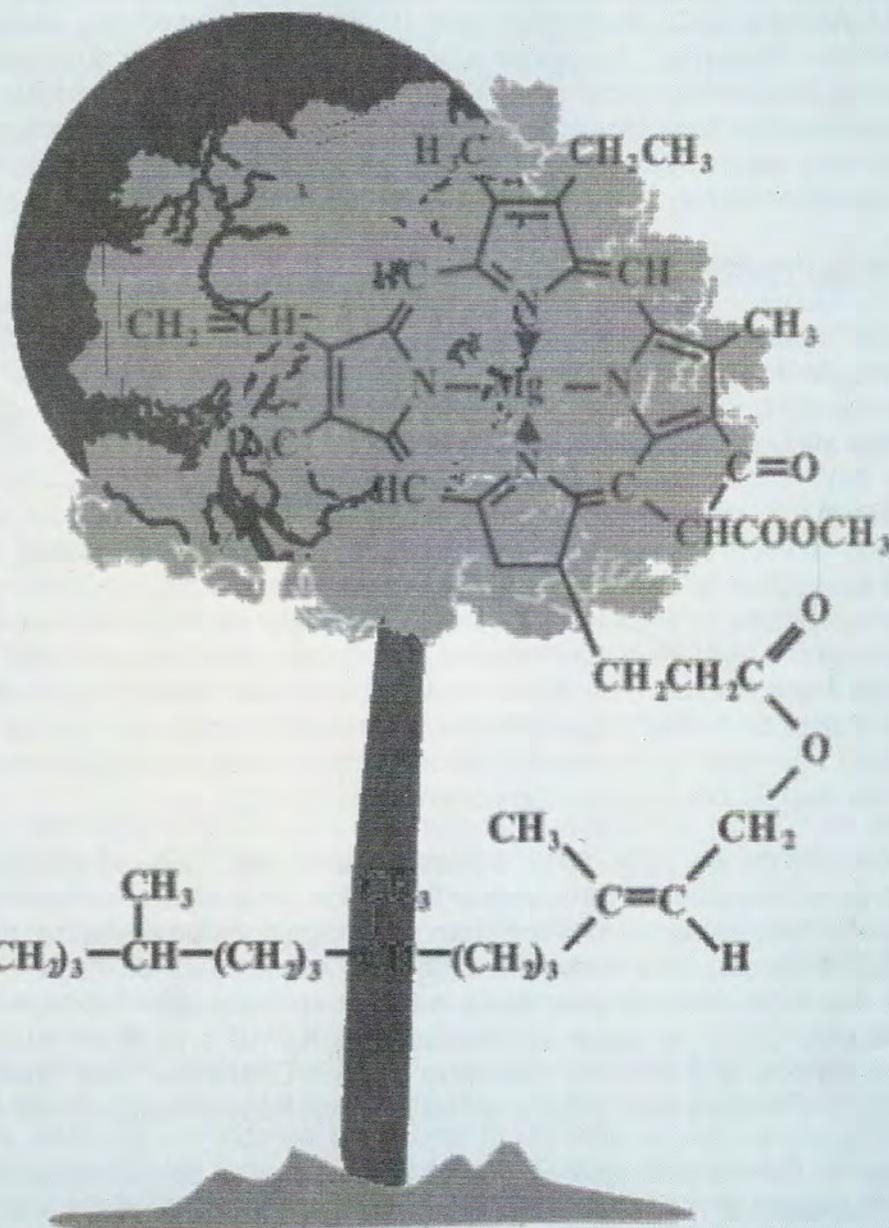
O Ministro da Ciência e Tecnologia e seus Assessores se comprometeram a apoiar o CBAQ, para evitar o desligamento do Brasil da IUPAC. Ficou então decidido que o MCT buscaria uma solução emergencial para quitação das anuidades devidas e tomaria providências para que, no futuro, o pagamento das anuidades de afiliação à IUPAC não sofresse solução de continuidade.

Finalizando a Reunião, a Presidente da ABQ reforçou a urgência da iniciativa do MCT e, em audiência posterior com o Ministro Eduardo Campos, enfatizou a necessidade premente de uma solução para a questão.

Mais uma vez cumprindo suas finalidades, a Associação Brasileira de Química empenhou-se em prol do sucesso da Química no Brasil e de sua manutenção no cenário internacional.

XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA

19 A 23 DE SETEMBRO DE 2005
CENTRO DE EVENTOS DO HOTEL BEIRA RIO
BELÉM - PARÁ



RESUMOS:
08 DE JUNHO

Tema: Química, Parceira da Vida

Promoção e Realização:



Associação Brasileira de Química

Informações: www.abq.org.br