

## Por dentro do IQ

### Química, desenvolvimento, bem estar social



Em 2011 comemorou-se o Ano Internacional da Química (AIQ). Em todo o mundo

os químicos tiveram uma grande oportunidade para mostrarem que, ao contrário do que muitos pensam, a Química trouxe grandes benefícios para homens e mulheres de todas as idades.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Química esteve à frente dessas comemorações, e a Professora Claudia M. de Rezende, do Instituto de Química da UFRJ, foi quem coordenou nacionalmente essas atividades. A revista “Ciência Hoje” publicou, durante todo o ano, artigos nos quais

a Química foi o tema central. Estes artigos foram reunidos em um livro que será publicado, em 2012, com o apoio da FAPERJ.

Uma das atividades mais importantes do AIQ foi o “pH do planeta”. Kits foram confeccionados e distribuídos para escolas de todo o país. As crianças de muitas escolas brasileiras tiveram a oportunidade única, pela primeira vez, de fazerem um experimento de laboratório. Mais importante do que a realização do experimento foi conscientizá-las da necessidade de se preservar este bem natural, essencial para a vida no planeta.

Por ser um ano muito comemorado, em que a Química saiu dos laboratórios,

gabinetes e das salas de aula chegando às crianças e aos jovens, em geral, aumentou a responsabilidade de todos aqueles que fazem da química sua profissão.

O profano e o sagrado, assim como o bem e o mal, sempre caminharam juntos. Com a química não é diferente. Suas duas faces são desiguais como as do deus Janus, e cabe aos químicos dirigi-la para o bem, e aos professores de química apontar os caminhos que levam ao desenvolvimento e ao bem estar social.

Sem química não há desenvolvimento, e muito menos bem estar social (**Professor Angelo C. Pinto**).

## Defesas de Dezembro

Dissertações e teses. [LEIA MAIS](#) - pág. 5

## Outros destaques

- Ponto de Vista: Ricardo Silva Pereira
- LABIM: readequação de projeto

## Toda Mídia

### A química e a arte da pirotecnia

Sons e cores dos fogos de artifício têm explicação científica. E muita química existe na sua elaboração, conhecida há séculos pelos antigos árabes, responsáveis por introduzi-la no continente europeu. [LEIA MAIS](#)



### Brasileiros aumentam pedidos de patentes no exterior, diz INPI

Comparado ao número de registros obtidos nos Estados Unidos (34,8 mil em 2010) e na China (11,4 mil) os do Brasil (488) revelam um desempenho apenas modesto. Mas o avanço provavelmente pode ser maior, na opinião de Jorge Ávila, presidente do INPI. [LEIA MAIS](#)

### Brasil investirá R\$ 100 milhões para reutilizar a água

Os valores serão aplicados em mais de 94 iniciativas até 2016. No projeto “Braskem Água”, um dos parceiros é a UFRJ. [LEIA MAIS](#)

## Agenda

- 1º Encontro de Cinética e Dinâmica dos Países do Cone Sul, em 28/2/2012-2/3/2012. Local: IQ/UFRJ. Informações: <http://www.pgqu.net/>
- Estão abertas as inscrições para o *Biocatalysis Course: Introduction and Application of Enzymes in Organic Synthesis*, a ser ministrado pelo Prof. Dr. Uwe T. Bornscheuer. 19/03/2012 - 23/03/2012 Vagas: 30 Preço: R\$50,00 Local: CENPES-Petrobrás. Inscrições: [rodrigossouza@iq.ufrj.br](mailto:rodrigossouza@iq.ufrj.br)
- 1º Workshop de Ciência e Tecnologia da UFRJ-Macaé. Maiores informações podem ser obtidas em nossa home-page (<http://www.uff.br/sbqrio/>)
- 5º Simpósio Nacional de Biocombustíveis (BIOCOM), em 21-23/3. Local: Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), em Canoas (RS). Informações: <http://www.abq.org.br/>
- Pós-Graduação MBA em Gestão Empresarial para a Indústria Química (GETIQ 2012), de 3-12/2012. Patrocínio: Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim). Informações: <http://www.abiquim.org.br/>



**Ricardo Silva Pereira** é o coordenador da Agência UFRJ de Inovação – núcleo de inovação tecnológica, criada em 2007 e subordinada à PR 2 para gerenciar a política da instituição neste setor.

Ex-coordenador da Fundação COPPETEC, Pereira cuidou (2002-2007) do setor responsável pela elaboração dos pedidos de patentes solicitados pela COPPE e seu encaminhamento ao INPI. Em 2007 foi convidado a participar da criação da Agência, que substituiu a antiga DPITT - Divisão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, então vinculada à PR-5.

Nesta entrevista, Ricardo Pereira trata da proteção do conhecimento na pesquisa universitária, os desafios deste trabalho e aspectos positivos e negativos da Lei de Inovação (Lei 10.973).

## ● Informativo IQ - *O que faz a Agência de Inovação na UFRJ?*

**Ricardo Silva Pereira** - A Lei de Inovação (Lei 10.973 – 2/12/2004) determina que cada instituição pública voltada para a ciência, a tecnologia e a inovação - as chamadas ICT - constitua um Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, voltado para a proteção de parte do conhecimento gerado nas pesquisas ali conduzidas, com vistas a uma eventual transferência para o setor produtor de bens e serviços. No caso da UFRJ, optamos por encarar a Inovação não apenas como algo exclusivo da área tecnológica, mas como algo que pode emergir de quaisquer outros campos da atividade humana e que se expressam, por exemplo, na UFRJ. A inovação, nesse sentido, também pode ocorrer, por exemplo, nas artes plásticas e na música, como também nos esportes e na dança. Daí a opção pelo nome de “Agência de Inovação” em contraposição ao de NIT.

Especificamente em relação à Propriedade Intelectual (PI), a ação da Agência pode ser dividida em duas vertentes principais: primeiro, cabe principalmente a ela informar e alertar a Universidade sobre a importância

de se proteger o conhecimento gerado internamente. Como consequência, a Agência atende à demanda pelos pedidos de patentes encarregando-se de todo o processo de proteção, desde a redação da patente e seu encaminhamento aos órgãos oficiais, passando pelo seu acompanhamento posterior e pela busca de parceiros ou empresas que se interessem no seu licenciamento.

A articulação dos diversos saberes e as competências existentes na Universidade podem, por outro lado, conduzir a soluções criativas para demandas provenientes da sociedade. É o que se pode chamar de Inovação Social, tema ao qual a Agência também se dedica.

Finalmente, diante da carência de iniciativas sobre empreendedorismo na UFRJ, a Agência tem desenvolvido ações de estímulo às atividades empreendedoras, com especial destaque para o apoio à consolidação das Empresas Juniores já existentes na Universidade e para a articulação institucional com vistas ao surgimento de novas experiências semelhantes.

## ● IQ - *Quais aspectos positivos você destacaria na Lei de Inovação (Lei 10.973 – 2/12/2004) que trata também de incentivos à pesquisa científica e tecnológica? E os negativos?*

**RP** - O principal ponto positivo na Lei de Inovação é a própria Lei. Ainda que tardia e, de certa forma, ainda falha, esta Lei veio trazer a necessária orientação para os gestores de tecnologia e mesmo para os procuradores da União que ainda se pautavam exclusivamente pela Lei das Licitações, a famosa Lei 8.666. A Lei 10.973 abriu perspectivas mais alentadoras para que se iniciasse o processo de superação do descompasso existente entre a grande produção científica do país e a transformação de ao menos parte desse conhecimento

em tecnologia e, via de consequência, em inovação. Mesmo o Decreto que a regulamentou, em 2005, deixa ainda a desejar no que se refere aos meios necessários para que os NIT brasileiros possam exercer suas atribuições com a competência e agilidade necessárias.

Diante dessa realidade, articulações têm sido feitas por comissões interministeriais e associações, como o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) com vistas ao aperfeiçoamento daqueles instrumentos legais.

## ● IQ - *As agências de fomento e os pesquisadores/ inventores têm se mostrado bons parceiros com vocês? Quais dificuldades ainda poderiam ser apontadas?*

**RP** - As agências de fomento, sejam as de nível federal sejam as estaduais, têm buscado aportar recursos, através de Editais, para o desenvolvimento tecnológico das empresas, estimulando parcerias com as ICT nacionais. O

acesso a esses recursos esbarra, no entanto, na excessiva burocracia e na falta de clareza do processo para grande parte dos interessados, principalmente para as pequenas e médias empresas. As leis complementares, como a Lei do Bem,

que concede uma série de incentivos fiscais à inovação e benefícios às empresas exportadoras, também exerceram efeitos benéficos à relação das empresas com as ICT, embora ainda muito pouco utilizados.

No que se refere especificamente aos NIT, a

Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) lançou, em 2007 e 2008, o Edital Pró-Inova, destinado a estimular a criação de novos Núcleos e a consolidar aqueles já existentes. Foi com recursos desses dois Editais que a Agência da UFRJ conseguiu se firmar em seu início, capacitando

sua equipe e provendo a infra-estrutura necessária para o seu desempenho. Surpreendentemente, com tantos NIT surgindo por todo o país – cerca de 200 estão filiados ao FORTEC (Fórum Nacional de Gestores de Tecnologia), o programa foi descontinuado. Coisas do Brasil.

- **IQ** - *Hoje em dia, o fato de pesquisadores jovens (menos de 42 anos) afirmarem seu interesse em permanecer no Brasil – produzindo nos laboratórios e contarem para tal com suporte financeiro condizente (mais de R\$ 32 bilhões de desembolso, público e privado, entre 2000-2008) – isto poderá significar um aumento no pedido de depósitos de patentes? Como ajudar a melhorar esta consciência do inventor acadêmico?*

**RP** - Seria um tanto arriscado quantificar a relação direta de causa e efeito entre as duas coisas, mas parece evidente que o acréscimo do número de pesquisadores fixados no país e a continuidade do aporte de recursos financeiros para a pesquisa poderão, sim, contribuir para o aumento dos pedidos de patentes. Mas é necessário e urgente que todos os pesquisadores sejam minimamente informados sobre a

política que rege a Propriedade Intelectual na Universidade, sobre a legislação nacional pertinente e sobre os procedimentos éticos que devem pautar suas atividades acadêmicas em suas relações com parceiros externos.

Por desconhecimento, ou qualquer outro motivo, ainda há muita relação informal entre pesquisadores e empresas na UFRJ, o que pode ocasionar transtornos de ordem legal

para a carreira do pesquisador ao transferir indevidamente para empresas o conhecimento aqui gerado com recursos públicos. Além do mais, esta atitude acaba por mascarar as estatísticas que ainda apontam uma baixa relação da Universidade com o setor empresarial e que, na verdade, é bem maior do que aparenta.

## Pedidos de Patente 2011 - Instituto de Química

### Projeto

1. *Saccharomyces cerevisiae* geneticamente modificada e seu uso.

2. Cepa de *burkholderia kururiensis* geneticamente modificada e método de construção da referida cepa, método para produção de biossurfactantes do tipo raminolipídeos e usos.

3. Extratante mineral e processo de recuperação de cobre.

4. Compostos n-glicinil-n-acilidrazônicos heterocíclicos, processo de síntese, composições farmacêuticas e método de tratamento

5. Uso da piranonaftoquinona como antiviral; composição farmacêutica contendo as piranonaftoquinonas; medicamento contendo as piranonaftoquinonas para tratamento de infecções causadas por vírus da dengue.

6. Composição, uso de uma composição, processos de tratamento de efluentes, de recuperação de um reator anaeróbico, de recuperação de um reator aeróbico, de remoção de gorduras de um equipamento de separação, de limpeza de fossas sépticas e de produção de uma composição<sup>1</sup>

7. Cumarinas substituídas, processo de produção de tais cumarinas e composições contendo as mesmas - "Tinta invisível"<sup>2</sup>

### Inventores

Elis Cristina Araújo, Eleutherio Leonardo de Figueiredo Vilela, Bianca Cruz Neves

Bianca Cruz Neves, Danielly C de O Mariano, Denise Maria G Freire, Patricia S F de Lima, Luiz Fernando D Tavares

Angelo da Cunha Pinto, Marisa Nascimento, Eurídes Francisco T Junior, Roberto R Coelho

Carlos Alberto Manssour Fraga, Eliezer Jesus de Lacerda Barreiro, Renata Barbosa Lacerda, Ana Luisa Palhares de Miranda, Leandro Louback da Silva, Cleverton Kleiton Freitas de Lima

Amilcar Tanuri, Emerson Corrêa Brasil da Costa, Ronaldo da Silva Mohana Borges, Sabrina Baptista Ferreira, Luciana Jesus da Costa, Luciana Barros de Arruda, Raquel Amorim, Vitor Francisco Ferreira, Fernando de Carvalho da Silva e David Rodrigues da Rocha

Denise Maria Guimarães Freire, Magali Christie Cammarota, Geraldo Lippel Santanna Júnior, José Guilherme de Figueiredo, Marcia Cristiane Martins Ribeiro Leal, Melissa Limoeiro Estrada Gutarra

Claudio Cerqueira Lopes, Jari Nobrega Cardoso, Angela Sabattini Capella Lopes, Glaucia Barbosa Alves Slana, Maicon Guerra, José Roque Mota Carvalho

<sup>1</sup> Certificado de adição (ao PI 0007101-3)

<sup>2</sup> Carta patente concedida nos Estados Unidos



- **IQ** - *O fato do futuro Parque Tecnológico da UFRJ já dispor de certa tradição em pesquisa aplicada e inovação a partir das empresas que ali serão instaladas, isto necessariamente facilitará o trabalho de vocês em relação à pesquisa básica? Ciência básica tem inventores?*

**RP** - Durante o tempo em que permaneci na COPPE, e na coordenação da Fundação COPPETEC, presenciei na prática a convivência profícua entre a pesquisa básica e a aplicada. A forte relação da COPPE com a sociedade, e não apenas com empresas, traz a ela novos e cada vez mais complexos desafios que só podem ser superados na medida em que detenha forte componente científico. É muito difícil existir, na minha concepção, pesquisa aplicada e menos ainda desenvolvimento tecnológico sem essa forte base científica consolidada. Os recursos provenientes dos inúmeros contratos firmados pela COPPE não retornam

necessariamente aos laboratórios onde a pesquisa demandada e/ou cooperativa foi realizada, mas são destinados também a laboratórios e pesquisadores sem qualquer vinculação com aquele dado projeto, ou ainda para aqueles voltados exclusivamente à pesquisa fundamental ou básica. Vejo nisso uma das razões pela elevada avaliação de todos os seus Programas pela CAPES.

É absolutamente claro que a ciência básica pode gerar grandes descobertas. Resta apenas torcer para que este cientista, ao se deparar com uma importante descoberta, mesmo sem tê-la buscado propositalmente, procure a nossa Agência para que possamos

protegê-la imediatamente antes da sua publicação.

Quanto ao Parque do Rio, ele certamente poderá alavancar fortemente a interação com muitas Unidades da UFRJ, que já que é constituído, por definição, pelos centros de pesquisa das empresa que ali se fixaram ou ainda se implantarão. A instalação de cada empresa pressupõe um investimento mínimo de três milhões de reais em parcerias com a UFRJ. Não consigo imaginar *a priori* qual será a influência do Parque nas ações da Agência, mas tenho certeza de que elas ocorrerão de maneira positiva, a exemplo do que já aconteceu com a Incubadora de Empresas.

- **IQ** - *Em 2011, quantos pedidos de patentes foram encaminhados pela UFRJ ao INPI? Destes, quantos foram encabeçados pelo Instituto de Química? Algum avanço em relação aos anos anteriores?*

**RP** - A Agência UFRJ de Inovação tanto tem preocupação com o aumento do número dos pedidos de patentes quanto com o seu licenciamento, parte esta incomparavelmente mais difícil do que a primeira. É evidente que, à medida que a Agência tem seu papel divulgado pela Universidade, a maior visibilidade traz como consequência o aumento da demanda por patentes, com grande participação das

Unidades do CCS e do CT. Durante o ano de 2011 foram encaminhados 18 pedidos de patentes à Agência UFRJ de Inovação, sendo cinco do Instituto de Química. O IQ obteve também um certificado de adição. E ainda teve concedida uma patente no exterior. Esperamos avançar ainda mais em 2012, mas o foco central será mesmo o de concentrar no licenciamento das patentes já existentes e nas que chegarão.

Agradeço ao Instituto de Química pela gentileza desta entrevista e estamos sempre às ordens para fazer apresentações para alunos, professores e servidores do IQ, não apenas a respeito de nossas atividades, mas também sobre noções básicas de propriedade intelectual, inovação social, empreendedorismo e empresas juniores.

## LABIM: readequação de projeto

É impressionante como em o pleno século XXI casos envolvendo derramamento de óleo ainda sejam tão difíceis de serem controlados. Desta forma, o desenvolvimento de novas tecnologias visando a minimização dos efeitos catastróficos causados por derramamento de óleo tornou-se foco de diversos grupos de pesquisas no mundo. Desde junho de 2009 funciona, com o financiamento da Petrobras, no Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (Coppe), a primeira unidade-piloto do país para a produção em larga escala de um tipo de detergente biodegradável (biossurfactante), que utiliza microrganismos do ambiente para

degradar o petróleo derramado.

Esta unidade, desenvolvida a partir de pesquisas realizadas nos Laboratórios de Biotecnologia Microbiana/ IQ e de Processos Acoplados a Membranas (PEQ/ Coppe), apresenta um grande diferencial com o uso do sistema de membranas, tanto para remoção de células quanto para a concentração do produto.

A partir do segundo semestre de 2012, porém, o projeto será ampliado, ocupando também um amplo e moderno espaço no Pólo de Xistoquímica Professor Cláudio Costa Neto (IQ/UFRJ). Composta de dois setores dedicados à fermentação submersa e no estado sólido, a unidade - hoje voltada somente para

a produção de biossurfactante - se tornará uma unidade multipropósito de aproveitamento de resíduos sólidos e líquidos para a produção biotecnológica de uma série de moléculas, que vão desde enzimas até produtos de química fina e de interesse petroquímico (**Antônio Carlos de Oliveira Machado, pesquisador do Laboratório de Biotecnologia Microbiana/IQ**).



Reator multipropósito para obtenção de biomoléculas

## TRABALHOS DEFENDIDOS EM DEZEMBRO

### Curso de Química

- Modificação química de polímeros orgânicos sintéticos para a obtenção de redutores de filtrado para fluídos de perfuração de base aquosa. Autor: Henrique Almeida Cunha. Orientadores: Regina Sandra Veiga e Jorge de Almeida Rodrigues Jr. Em 16/12.

### Licenciatura em Química

- Ensino de Química para alunos do ensino médio portadores de deficiência visual. Autor: Fábio Silvestre Bazílio. Orientador: Ricardo Cunha Michel. Em 22/12.

- Estudo de caso: aluno detetive. Autor: Claydir de Faria Alves.

Orientadora: Iracema Takase. Em 14/12.

### Mestrado

- Síntese e caracterização de BSCF dopadas com íons cálcio utilizando amido solúvel como agente complexante. Autora: Cíntia Valéria Montero Suhett Torres. Orientadores: Marta Eloísa Medeiros e Francisco Manoel Santos Garrido. Programa em Química. Em 21/12

### Doutorado

- Análise proteômica da interação entre antimiotoxina DM64 e proteínas de venenos de serpentes. Autora: Surza Lúcia Gonçalves

da Rocha. Orientadores: Gilberto Barbosa Domont e Jonas Enrique Perales Aguilar. Programa em Química. Em 20/12.

- Estudo teórico da ativação do beta1-adrenoceptor humano mediada pelo agonista R-noradrenalina. Autor: Lucas Villas Bôas Hoelz. Orientadores: Ricardo Bicca de Alencastro e Joaquim Fernando Mendes da Silva. Programa em Química. Em 20/12.

### EXPEDIENTE

#### Informativo IQ

Informativo eletrônico de responsabilidade da Direção do Instituto de Química da UFRJ

Diretora: Cássia Curan Turci (cassia@iq.ufrj.br); Vice-Diretor: Joab Trajano Silva (joab@iq.ufrj.br)

Jornalista responsável: Christina Míguez (MTb 13.058). Estagiária em Programação Visual: Stefani Peixoto (Escola de Belas Artes /UFRJ).

Envie suas dúvidas, colaborações, informes, pautas e sugestões para o INFORMATIVO IQ através do e-mail imprensa.assessoria@iq.ufrj.br

Instituto de Química: prédio do CT – Bloco A - 7º andar. Ilha da Cidade Universitária – Cidade Universitária – CEP 21.941-590. Tel.: (21) 2562-7261.

O INFORMATIVO IQ não se responsabiliza pelo conteúdo dos links externos indicados, na medida em que os conceitos e as opiniões emitidas não representam conceitos e opiniões dos editores e da direção do Instituto de Química da UFRJ.