

# Química Verde

## Encontro, Conhecimento e Formação

Nos dias 20 a 22 de março de 2011 no Centro de Eventos do Caminho Real Resort em Araras, Distrito de Petrópolis, Rio de Janeiro, ocorreu o **1º Encontro da Escola Brasileira de Química Verde**.

O Encontro foi promovido pela Escola de Química da UFRJ; com o apoio da ABQ - Associação Brasileira de Química, a quem coube a organização geral; da ABEQ - Associação Brasileira de Engenharia Química; do CGEE – Grupo de Gestão e Estudos Estratégicos, a quem coube a organização científica; e o patrocínio da FAPERJ – Fundação Carlos Chagas de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

Reunidos, pesquisadores do Brasil e do exterior, representantes de empresas públicas e privadas, de órgãos do governo e de associações de classe buscaram os caminhos para deslançar as bases e parâmetros para sedimentar a Química Verde no Brasil.

A matéria que abre esta edição, mostra em texto bem didático, a “história” da Química Verde no Brasil até chegarmos a este momento.

Como pode ser observado no Quadro 1, ao lado, a relação de Instituições presentes ao Encontro demonstra o peso e a responsabilidade daqueles que discutiram as estratégias a serem seguidas.

Foram propostas como objetivos a serem alcançados ao término do Encontro:

Apresentar os antecedentes da criação da Escola Brasileira de Química Verde e conceituar Química Verde no contexto brasileiro;

Fornecer uma visão do desenvolvimento de uma iniciativa congênere no Reino Unido;

Identificar demandas e oportunidades em conhecimentos científicos, tecnológicos e para

inovação na área de Química Verde, considerando as dimensões: “formação de recursos humanos”, “transferência tecnológica e científica” e “percepção de valor pela sociedade”;

Identificar instituições acadêmicas, organizações, empresas e pesquisadores no país, que estejam ligados às demandas e oportunidades relacionadas

Quadro 1

| NOME                           | INSTITUIÇÃO            |
|--------------------------------|------------------------|
| Álvaro Schocair                | Schocair Investimentos |
| Carlos Calmanovici             | ITH Bioenergia         |
| Claudia Daniele de Souza       | EQ-UFRJ                |
| Claudio José de Araújo Mota    | IQ-UFRJ                |
| Eduardo Falabella Souza Aguiar | CENPES-Petrobrás       |
| Eduardo Winter                 | INPI                   |
| Estevão Freire                 | EQ-UFRJ                |
| Fernando Rizzo                 | CGEE                   |
| Gil Anderi da Silva            | EP-USP                 |
| Guilherme Brunetto             | RHODIA                 |
| Jacques Fernandes Dias         | FAT-UERJ               |
| James Clarck                   | YORK University        |
| Jean-Marie Bernassau           | Consultor              |
| José Osvaldo Beserra Carioca   | CENEA / UFC            |
| Juscinei Santos                | PURAC Sínteses         |
| Kleber Franchini               | LNBio / ABTLuS         |
| Leonardo Mukim                 | AKZO NOBEL             |
| Lucia Gorenstin Appel          | INT                    |
| Lucie Pfalzgraff               | YORK University        |
| Luiz Antonio d'Avila           | EQ-UFRJ                |
| Luiz Fernando Leite            | Petrobras / COMPERJ    |
| Marcelo Kós Silveira Campos    | ABIQUIM                |
| Marcio Tavares Lauria          | OXITENO                |
| Marcos Cramer Esteves          | Univers. Petrobras     |
| Marcos Eduardo Gugliotti       | OXITENO                |
| Maria de Fatima Ludovico       | CGEE / PUC-RJ          |
| Monique Magalhães Diniz        | Engevix / ABEQ         |
| Paulo Luiz de Andrade Coutinho | BRASKEM                |
| Peter Rudolf Seidl             | EQ-UFRJ / ABQ          |
| Renata Stringueta Nishio       | inPEV                  |
| Ricardo Jamil Hajaj            | CIMPLAST               |
| Ricardo Rodrigues Cunha Pinto  | Univers. Petrobras     |
| Suzana Borschiver              | EQ-UFRJ / ABEQ         |
| Vânia Gomes Zuin               | UFSCar                 |

a cada dimensão de análise;

Estabelecer planos de ação de curto, médio e longo prazos para a EBQV, considerando as três dimensões de análise.

Os resultados, que em parte foram alcançados, estarão divulgados tão logo estejam compilados em uma publicação. A RQI terá interesse em voltar ao tema divulgando esses resultados em matéria específica.

? ? ?

Presente para acompanhar o evento, a RQI teve oportunidade de conversar com alguns dos participantes.

Entrevistamos o Professor James Clark da York University do Reino Unido que participa do evento como consultor uma vez que sua Instituição é uma das referencias nos programas de sustentabilidade e ensino da Química Verde na Europa.

Conversamos também com a Professora Lucia Gorestin Apple do Instituto Nacional de Tecnologia - INT, órgão do governo de referencia em pesquisas.

Nossos leitores tem em primeira mão as informações dos entrevistados no que se refere ao tema.

? ? ?

**RQI – O senhor veio ao Brasil três vezes em um espaço de tempo muito curto. Poderia nos falar sobre os objetivos de sua viagem?**

**James Clark** - Estou tentando avaliar o potencial para que o Brasil alcance (grande parte) dos recursos renováveis necessários como matérias primas para os produtos químicos verdes e sustentáveis requeridos devido à diminuição de recursos tradicionais e necessidades de consumidores. Isto significa analisar os recursos e logística, atitude e capacitação da indústria (alimentos e produtos químicos), apoio científico e formação de equipes por parte da academia, etc., além do apoio do governo. E ajudar a fortalecer aquelas áreas onde for possível. Também para procurar exemplos de boas práticas para comunicar mundialmente, especialmente para outros países com potenciais semelhantes em termos de recursos ou indústria química emergente. Ficamos impressionados com o potencial em vários tipos principais de produtos, inclusive laranjas e cajus, ambas estando disponíveis em grandes quantidades, sendo já colhidas para processamento de alimentos onde geram grande quantidade de resíduos e são ricos em produtos químicos. O conteúdo de carbono em resíduos de laranja em si já é equivalente ao total de carbono de todos os produtos químicos orgânicos usados no



Foto: Rafael Magina

**James Clark**

Reino Unido que são derivados do petróleo. Esperamos iniciar projetos de colaboração entre o nosso país e o Brasil envolvendo os líderes da pesquisa acadêmica e indústria.

**RQI - Existem paralelos entre a Escola Brasileira de Química Verde que está sendo criada agora e os primórdios do Centro de Excelência em Química Verde na Universidade de York?**

**James Clark** - Sim, inclusive a constatação de que esta jornada deve ser empreendida em forte colaboração com a indústria e com empresas em todas as fases da cadeia produtiva. E, também, que precisamos de uma gama de

conhecimentos acadêmicos que se estendem através da química, biologia e engenharia, por exemplo, em síntese, catálise, recursos renováveis, bioprocessamento e novos aspectos da engenharia, de preferência com apoio de disciplinas fora de nosso âmbito, como economia, direito e ciência ambiental. A base acadêmica deve ser capaz de suportar a nova indústria com novos conhecimentos em química e engenharia, isto é, através de novas tecnologias verdes além de formação de quadros.

### **RQI – O senhor tem alguma sugestão para a Rede Brasileira de Química Verde?**

**James Clark** - A Rede pode ajudar a estimular a atividade de pesquisa e educação em diferentes universidades em todo o país. Deve ajudar a identificar “competência disposta a participar” e criar uma base de dados apropriada para a indústria e outros interessados. Também deve ajudar a criar materiais educacionais (práticas, aulas, oficinas,...) para escolas assim como para universidades: sustentabilidade deve ser incluída em programas educacionais desde cedo e a química verde desde quando se aprende química. Também recomendaria que considerassem um programa de esclarecimento à sociedade/difusão que ajudaria a obter o apoio do grande público e de formadores de opinião (ONGs, revendedores, governo, órgãos de apoio ao consumidor) e incluindo atividades em todo o país. Poderia facilmente incluir eventos destinados a ajudar as pessoas a entender que os recursos naturais brasileiros podem ser usados como um “recurso para o bem” e sem danos ao meio ambiente. Instrumentos específicos que podem ajudar são congressos nacionais/conferências, eventos patrocinados e programas de premiação.

? ? ?

### **RQI – Na visão dos setores governamentais, como está o desenvolvimento da Química Verde no Brasil?**

**Lucia Appel** - A Química Verde contempla conceitos que vem influenciando de forma significativa nos procedimentos atualmente adotados na Indústria

**Lucia Apple**

Foto: Rafael Magina



Química. De fato, a Química Verde se refere a diferentes tópicos tais como: economia de energia, uso eficiente de matéria-prima, emprego de substâncias benignas ao meio-ambiente, segurança, minimização dos resíduos, maximização do uso de catalisadores seletivos e o emprego de matéria-prima renovável. Atualmente, é consenso mundial que, o Brasil devido as suas características intrínsecas, tais como clima, disponibilidade de solo, tecnologia agrícola tem condições de se tornar um líder no emprego de biomassa como matéria-prima na Indústria Química. Além disso, já existe uma forte demanda dos países desenvolvidos por produtos gerados a partir de biomassa, ou seja, matéria-prima renovável. Neste contexto, o setor industrial e a academia têm papel de grande importância voltado para o desenvolvimento de novos processos químicos e na modernização dos já estabelecidos. Sem dúvida, este é o desafio da engenharia química brasileira dos nossos tempos.

### **RQI - Qual sua opinião sobre a criação da Escola Brasileira de Química Verde?**

**Lucia Appel** - As atividades que citei envolverão uma forte demanda de pessoal qualificado. Neste contexto, a Escola Brasileira de Química Verde tem um papel de grande relevância na formação de engenheiros e pesquisadores na área que possam enfrentar os desafios e oportunidades atuais.