



POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS



International Year of
CHEMISTRY
2011

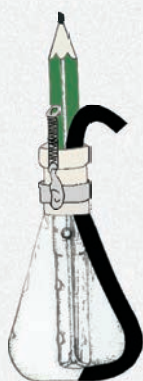


**Cobertura total:
CBQ e AIQ**

**Artigo técnico:
Panorama dos
resíduos de
construção e
demolição.**



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA



SIMPEQUI

**Simpósio Brasileiro
de Educação Química**



Congresso Brasileiro de Química



**Encontro Nacional
de Tecnologia Química**



**Simpósio Nacional
de Biocombustíveis**

**Informações:
www.abq.org.br**

Editorial

A RQI e o Ano Novo

Uma análise bastante sucinta do 51º CBQ mostra que os resultados desse evento superaram as expectativas, como demonstra a cobertura publicada neste número. Isso também se aplica à RQI.

Em 11 de outubro, durante esse CBQ, o Editor e o Conselho Editorial, reunidos em São Luís, tomaram importantes decisões que mudarão a rotina da revista. Talvez a mais relevante delas foi o estabelecimento de um planejamento anual para 2012. Assim, a temática central (matéria de capa) dos quatro números do ano que vem é a seguinte: edição 734 (1º trimestre) - 80 anos da RQI; b) edição 735 (2º trimestre) - patentes; c) edição 736 (3º trimestre) - química e inovação: caminho para a sustentabilidade (tema do 52º CBQ, a ser realizado em Recife); d) edição 737 (4º trimestre) - metrologia química.

Outro ponto importante foi o aprimoramento das normas de submissão, tornando mais claros alguns pontos considerados obscuros na versão anterior. Elas estão publicadas ao final deste número da RQI e também já estão no portal da revista, <http://www.abq.org.br/rqi.htm>. Recentemente, vários trabalhos foram submetidos, e enfatiza-se mais uma vez a importância do público leitor da RQI participar construtivamente da mesma na forma de submissão de artigos técnicos ou técnico-científicos.

A matéria de capa deste número foca a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), seus impactos e desafios passados 15 meses de sua sanção pelo Presidente da República. Esse assunto tem íntima conexão com o tema do CBQ deste ano (Meio Ambiente e Energia) e com o do CBQ de 2012. O entrevistado, ligado à área industrial, fornece preciosos subsídios a todos os interessados, com ênfase nos estudantes da área de química. Aliás, o artigo técnico deste número toca exatamente esse assunto, focando os resíduos de construção e demolição (RCD).

A riqueza desta edição se deve muito ao CBQ de São Luís. Dois dos palestrantes internacionais, Jean-Louis Marty (contaminantes emergentes) e Adélio Alcino (química verde), descrevem importantes aspectos de suas linhas de pesquisa. Além disso, a ABQ teve a honra de acolher John Malin, da IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), presidente do Comitê Gestor Mundial para o Ano Internacional da Química (AIQ).

Este número da RQI dedica uma cobertura especial à Solenidade Comemorativa do Ano Internacional da Química, ponto alto de todas as realizações da ABQ no AIQ. John Malin proferiu uma conferência durante essa solenidade. A leitura da entrevista que ele concedeu à RQI é motivo de uma profunda reflexão por parte de seus leitores. A intensa atuação da ABQ no AIQ é exemplificada por um trabalho feito pela regional Rio de Janeiro, em conjunto com o SESC, por ocasião da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, cujos resultados podem ser vistos em outra matéria.

A RQI deseja aos seus leitores não só uma boa leitura, mas também aproveita este momento para desejar a todos um maravilhoso Natal e um Ano Novo repleto de realizações em todos os setores da vida. Esteja atento, pois no Ano Novo, muita coisa nova estará na nossa RQI. Então, aproveite tudo o que ela tem a oferecer!



EXPEDIENTE

Associação Brasileira de Química

Utilidade Pública Federal:

Decreto nº 33.254 de 8/7/1953

Av. Presidente Vargas, 633 sala 2208

20071-004 – Rio de Janeiro – RJ

Tel/fax: 21 2224-4480

e-mail: rqi@abq.org.br

www.abq.org.br

RQI – Revista de Química Industrial

uma publicação da ABQ,

distribuída a todos os seus sócios ativos.

Indexada no Chemical Abstracts.

Indexada no Qualis da CAPES nas áreas de Engenharia II (B4), Interdisciplinar (B4) e Ciências Biológicas I (B5).

Fundador

Jayme da Nóbrega Santa Rosa (1903-1998)

Editor

Julio Carlos Afonso (UFRJ)

e-mail: editordarqi@abq.org.br

Conselho Editorial

Airton Marques da Silva (UECE)

Alvaro Chrispino (CEFET-RJ)

David Tabak (Fiocruz)

Magda Beretta (UFBA)

Newton Mario Battastini (SINDIQUIM)

Peter Rudolf Seidl (UFRJ)

Silvana Carvalho de Souza Calado (UFPE)

Coordenador

Celso Augusto Caldas Fernandes

Criação da logomarca, arte, capa e diagramação

Adriana dos Santos Lopes

Comercialização/Publicidade

Tel/Fax: 21 2224-4480 - e-mail: rqi@abq.org.br

Impressão

Gráfica Clip / Lokal

Tel: 21 9733-0430

e-mail: venturrelicjb@gmail.com

© É permitida a reprodução dos artigos e reportagens, desde que citada a fonte.

Os textos assinados são de responsabilidade de seus autores.

Normas para envio de artigos: ver na página 28.















ISSN: 0370-694X

Revista de Química Industrial

Ano 79 Nº 733 4º trimestre de 2011

Sumário

-  **1** Editorial.
-  **2** Sumário.
-  **3** Palavra do Presidente.
-  **4** Acontecendo: 51º Congresso Brasileiro de Química.
-  **8** Acontecendo: Contaminantes emergentes. Desafios e perspectivas.
-  **10** Acontecendo: Segurança Química em pauta no 51º CBQ.
-  **13** Capa: Política nacional de resíduos sólidos.
-  **17** Artigo técnico: Panorama dos resíduos de construção e demolição.
-  **22** Acontecendo: Ano Internacional da Química.
-  **26** Acontecendo: ABQ-RJ movimentada a tenda do SESC.
-  **27** Acontecendo: Rio + 20.
-  **28** Agenda.

Palavra do Presidente

Eis que encerramos as comemorações do Ano Internacional da Química em 2011 (AIQ-2011), uma oportunidade única de celebrar os avanços promovidos pela Química e sua imensa contribuição na melhoria da qualidade de vida de toda humanidade, como mola propulsora de bem-estar, saúde, conforto e lazer.

Consciente de sua responsabilidade social e científica, a Associação Brasileira de Química – ABQ promoveu inúmeras ações conjuntas com entidades vinculadas aos setores profissionais (Sindicatos e Sistema CFQ/CRQ's), ao ambiente acadêmico e aos órgãos de fomento. Enquanto que, atuando de forma independente, realizou atividades como o lançamento do **Prêmio Professor Arikerne Sucupira**, em maio, no Rio de Janeiro/RJ; o lançamento da publicação **Caderno de Gestão da Segurança Química em Laboratórios**, em junho, no Rio de Janeiro/RJ; a realização do **Workshop de Segurança Química em Laboratórios**, em junho, também no Rio de Janeiro/RJ; a realização do **Seminário Química e Sustentabilidade Ambiental**, em setembro, na cidade de Vitória/ES; a realização do **Encontro de Química do Ceará**, em novembro, em Fortaleza/CE; e a realização da **Solenidade Comemorativa do Ano Internacional da Química** em outubro em São Luís/MA.

Ao longo deste ano, unimo-nos em uma comemoração global, envolvendo jovens e adultos das mais diferentes culturas por meio de diversas atividades de divulgação da Química e de sua importância em setores como energia, saúde, comunicação, agricultura e alimentação, setores vitais da vida moderna.

E, neste ano que se finda, conclamamos a todos os químicos a assumirem o exemplo de profissionais responsáveis para a construção de um mundo melhor. Entendemos que a química é essencial para a sociedade, por isso a nossa responsabilidade, seja nos bancos escolares ou fora deles, é muito maior do que imaginamos e muito mais abrangente. Assim, deixo, neste momento, estas palavras de Augusto Cury para reflexão: *“A vida é um grande contrato de risco. Quem tem medo de sair do casulo por causa dos riscos corre outro maior, o de sepultar a sua própria consciência”*.

Enfim, a grandiosidade da ABQ está em cada um de vocês, que participam de nossos eventos em todos os quadrantes do nosso Brasil e é com muita alegria que assumo a presidência da Associação. Agradeço desta forma a confiança colocada em mim e em minha equipe, para que nestes próximos dois anos, possamos dar continuidade ao excelente trabalho realizado por todos aqueles que compõem o sistema ABQ.

Felicidades nas festividades do Natal e no próximo ano.

Newton Mario Battastini

51º

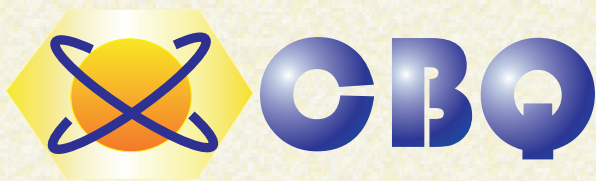


Foto: Arquivo ABQ.



Mesa de abertura

Depois de 13 anos, de volta a São Luís, evento marca forte presença na comunidade química nacional

O 51º Congresso Brasileiro de Química, promovido e organizado pela Associação Brasileira de Química e sua Regional Maranhão, foi realizado no Centro de Convenções Governador Pedro Neiva de Santana, de 9 a 13 de outubro de 2011, depois de 13 anos ausente do Estado do Maranhão. O evento contou com o patrocínio do CNPq, da CAPES, da FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão), do CFQ, do CRQ-MA (11ª região), Liquigas/Petrobrás, Quarup, SINC do Brasil, Granel Química, Brazlowa, Alquimia, Floratta, Caninha do Engenho, Psiu, Bebidas São Braz. Contou ainda com o apoio da UFMA, UEMA, IFMA, Zarplast, Prefeitura de São Luís, Ikebana Sanguetsu, Eletroacionamentos e Caixa Econômica Federal.

Na noite do dia 9, ocorreu a Solenidade de Abertura que reuniu cerca de 700 pessoas entre congressistas e convidados, que ouviram uma apresentação de músicas executadas pelo Coral da UFMA. A seguir foi composta a mesa diretora da solenidade, por representantes da IUPAC, da UFMA, da UEMA, do IFMA, do CRQ-MA, do Presidente de Honra do Congresso (Professor Walter Evangelista da Costa), e pelos Presidentes da ABQ e do CBQ. Em palavras de apoio a ABQ e ao Congresso, o Professor John Malin, da IUPAC e Coordenador Geral das atividades do Ano Internacional da

Química em nível mundial, disse de sua satisfação em estar presente. A Palestra de Abertura foi proferida pelo Professor Douglas Wagner Franco, da UFSCar, que tem na UFMA o maior número de doutores que estiveram sob sua orientação. O tema abordado foi o aproveitamento de subprodutos da indústria sucro-alcooleira. Após a palestra todos assistiram a uma apresentação artístico-cultural do Grupo de Boi Ação da Juventude, que encantou a platéia com sua graça, beleza e animação.

Os números do 51º CBQ demonstram o sucesso do evento: participantes, 1620; cursos, 12, com um total de 807 inscritos. Palestras internacionais, 3; palestras nacionais, 11; mesas redondas, 4; encontros temáticos, 6; comunicações orais, 34; trabalhos recebidos, 981; trabalhos aceitos, 712; trabalhos concorrentes da Jornada de Iniciação Científica, 96. Os participantes provinham de quase a totalidade dos estados brasileiros, com foco centrado nos estados do centro-oeste, norte e nordeste.

Em paralelo ao CBQ, ocorreram os seguintes eventos: XXIV Jornada Brasileira de Iniciação Científica em Química; XIX Maratona de Química; XII Feira de Projetos de Química – FEPROQUIM; Expoquímica'2011 – Show room de serviços e produtos.

Dos 12 cursos, 8 tinham carga de 6 horas, e 4 com carga de 12 horas. Todos os cursos tiveram sua lotação máxima. Dentre os cursos destacaram-se *Química Forense*, ministrado pelo Prof. Valter Stefani, da UFRGS, com 208 inscritos; *Química das Tintas*, ministrado pela Profa. Noemy Cardoso Pugliesi, da UFF, com 80 inscritos; *Tratamento de Efluentes Industriais*, ministrado pela Profa. Silvana Carvalho de Souza Calado, da UFPE, com 75 inscritos; *Águas, um Olhar Integrado*, ministrado pelo Engenheiro Nei Marcos Grimaldi, do CENPES-Petrobras, com 73 inscritos.

Dentre os 712 trabalhos aceitos para o 51º CBQ, 703 foram apresentados em formato de pôsteres, abrangendo 14 áreas; 36 trabalhos foram apresentados nos Encontros Temáticos das áreas específicas, sendo feitas comunicações orais por seus autores.

A programação foi completada com Palestras e Mesas Redondas. As três palestras internacionais do 51º CBQ foram: *Biosensors for detection of emergent contaminants*, ministrada pelo Prof. Dr. Jean Louis Marty, da Universidade de Perpignan (França) – veja matéria especial na página 8; *Mudanças de paradigmas para suporte do desenvolvimento sustentável pela química verde*, proferida pelo Prof. Dr. Adelio Alcino S. Castro Machado, da Universidade do Porto (Portugal); *Electrocatalysis: learning from the past to shape the future*, ministrada pelo Prof. Dr. Nenad Markovic, do Argonne National Laboratory (EUA). Dentre as palestras nacionais destacam-se: *A contribuição dos químicos à sustentabilidade de processos industriais*, proferida pelo Prof. Dr. Peter Rudolf Seidl, da EQ-UFRJ, e *Desafios da química na indústria do petróleo*, proferida pela Profa. Dra. Sonia Maria Cabral de Menezes, do CENPES/PETROBRAS.

Duas mesas redondas tiveram grande afluência de público: *O ensino de química e o meio ambiente*, com a participação de Airton Marques da Silva, da UECE, Clara Virginia Marques, da UFMA, e Gerson de Souza Mol, da UnB, sob a moderação de

Cicero Brito Bezerra; da UFMA; *Energias Limpas*, com a participação de Elson Longo da Silva, da UFSCar, Osvaldo Saavedra, da UFMA e Sergio Henrique Oliveira, da UFABC, sob a moderação de Luis Presley dos Santos, do IFMA.

Foto: Arquivo ABQ.



Curso: *Águas, um Olhar Integrado*, ministrado pelo Engenheiro Nei Marcos Grimaldi, do CENPES-Petrobrás

O Centro de Convenções do Estado atendeu muito bem às necessidades do 51º CBQ em espaço físico e de acesso. Áreas amplas de deslocamento e dos Auditórios.

O restaurante montado pela organização, em parceria com a empresa Brauliu's, atendeu totalmente ao evento. Foi criado um verdadeiro "bandeirão universitário" a que alunos e professores estão acostumados, oferecendo refeições a um preço de R\$ 10,00.

Eventos paralelos ao 51º CBQ

XXIV Jornada Brasileira de Iniciação Científica em Química

Foram recebidos 126 trabalhos, sendo aceitos 96, que concorreram à premiação máxima. O sistema de avaliação compreendeu uma primeira análise dos trabalhos apresentados por meio de apresentação em forma de pôsteres em que os membros da Comissão, coordenados pela Profa. Gilza Maria Piedade Prazeres, da UFMT, “visitaram” todos os trabalhos (pelo menos dois membros avaliaram cada trabalho); 10 trabalhos foram escolhidos. Seus autores os apresentaram em forma oral, sendo arguídos por dois membros da banca. Após essa segunda avaliação, a Comissão classificou quatro alunos como Menções Honrosas, e outros quatro foram agraciados com premiações: coleções de livros e brindes, HD's Externos (2º e 3º colocados) e Netbook Accer Aspire (1º colocado). Fato curioso é que os quatro primeiros colocados foram de Instituições e estados diferentes.

A relação de vencedores foi:

1º lugar: **Karen Yasmim Pereira dos Santos Avelino** da UFPE – Análise bioeletroquímica da

interação entre o sistema híbrido de nanopartículas de ouro e lectina de *cratylia mollis* com sorotipos de dengue.

2º lugar: **Emanuel Airton de Oliveira Farias** da UFPI – Caracterização eletroquímica, espectroscópica e morfológica de nanocompósitos à base de dióxido de titânio e polianilina.

3º lugar: **Sanny Wedja Melo Machado** da UFS – Adsorção de CO₂ em peneiras moleculares do tipo NH₄-FAU, NH₄-BEA e NH₄-MTW.

4º lugar: **Eliene de Souza Freitas** da UFPA – Avaliação de constituintes inorgânicos (Al, Fe e Na) em sedimento de fundo do Rio Murucupi Barbacena – Pará próximo a uma bacia de sedimentação de bauxita.

A Comissão contou com os seguintes membros: Gilza Maria Piedade Prazeres, da UFMT (coordenadora); Cleide Maria da Silva Leite, da UFPI; Ellen Guimarães Duarte Dias, do CEFET-RJ; Nestor Mendes, da UFMA; Ricardo Noll, da COSAN-RS; Samara Alvachian Cardoso Andrade, da UFPE; Sergio Botelho, da UFG; Sonia Maria Carvalho Neiva Tanaka, da UFMA, e Sonia Sousa Melo Cavalcanti de Albuquerque, da UFPE.

Foto: Arquivo ABQ.



Foyer: estandes e painéis

Foto: Arquivo ABQ.



Encontros Temáticos: forte participação

XII Feira de Projetos de Química - FEPROQUIM

No dia 10 de outubro, de 14 às 18 h, os Projetos foram apresentados à comunidade e à Comissão de Avaliação, que foi coordenada pelo Professor Adeilton Pereira Maciel, da UFMA, e contou com os seguintes membros: Antonio Albino da Silva Junior, da UFPE; Marcelo Moizinho de Oliveira, do IFMA; Maria de Fátima Vitória de Moura, da UFRN; Maria Inez Auad Moutinho, da UFAL, e Luiz Presley Serejo dos Santos, do IFMA.

Os Projetos foram apresentados em forma de pôsteres e dissertação oral tendo recebido por parte dos membros da Comissão questionamentos a cerca de suas explicações. Os três primeiros colocados receberam Certificados alusivos às suas classificações, além de livros e brindes; o primeiro colocado recebeu o prêmio em dinheiro no valor de R\$ 1.000,00. O Projeto vencedor foi *Construção de uma pilha salina com materiais de baixo custo para aulas de eletroquímica no ensino médio*, de **Joubert Henrique de Oliveira Ferreira**, da UFMA.

FOTO: Florinda Cersosimo.



Comissão Executiva do 51ºCBQ: Celso Fernandes, Isaide Rodrigues, Jean Catapreta, Joacy Lima, Gilza Prazeres, Antonio Magalhães, Adeilton Maciel

XIX Maratona de Química

Voltada para alunos de ensino médio, a Maratona teve selecionados 42 redações selecionadas versando sob o tema do 51º CBQ. O objetivo da ABQ com esta iniciativa é incentivar o estudo da química.

A Comissão preparou um experimento que foi apresentado aos alunos em forma de vídeo. Em seguida, tiveram que explicar por escrito quais as reações e resultados que haviam sido obtidos. Essas questões foram avaliadas por uma Comissão coordenada pelo Prof. Adeilton Pereira Maciel, da UFMA. Os demais membros da Comissão foram: Antonio Albino da Silva Junior, da UFPE, Florinda do Nascimento Cersosimo, do IFRJ-Campus Maracanã, Marcelo Moizinho de Oliveira, do IFMA, Ricardo Noll, da COSAN-RS e Waldinei Rosa Monteiro, da UFPA.

Os três primeiros colocados, receberam prêmios em dinheiro: 1º colocado, R\$ 600,00; 2º, R\$ 300,00; 3º, R\$ 150,00. Os premiados foram:

1º) **Ana Beatriz Catel** do Colégio Bem Me Quer de Tatuí, São Paulo.

2º) **Luan Cassio Alencar Pereira** da Associação Educacional Professor Noronha, Dom Pedro, Maranhão.

3º) **Guilherme de Souza Neves Oliveira** do Colégio Anchieta de Salvador, Bahia.

• • •

O 52º CBQ será na cidade de Recife, capital do Estado de Pernambuco, de 14 a 18 de outubro de 2012. O CBQ esteve lá pela última vez em 2000. Desta feita, será realizado no Centro de Convenções do Hotel Mar Recife em Boa Viagem, e terá como tema *“Química e Inovação: Caminho para a Sustentabilidade”*.

Este CBQ marcará os 90 anos da Associação Brasileira de Química.

Contaminantes Emergentes

Desafios e Perspectivas

Biossensores para detecção de contaminantes emergentes. Este foi o assunto de uma das três palestras internacionais do 51º Congresso Brasileiro de Química realizado de 9 a 13 de outubro de 2011 em São Luís.

Proferida pelo Professor Jean-Louis Marty, da Universidade de Perpignan, e com grande alfuência de público, o palestrante focou um assunto que vem ganhando grande destaque na área ambiental.

Exatamente por esse motivo, ele foi convidado pela RQI para comentar sobre o tema de sua palestra.

Na Universidade de Perpignan (cidade localizada na costa francesa do Mediterrâneo, próxima à fronteira com a Espanha), o grupo de pesquisa que coordena (BIOMEM

Biocapterues et Membranes

– desde 1990) foca o desenvolvimento de biossensores nas áreas ambiental (detecção, análise, toxidez de pesticidas e toxinas bacterianas em águas e solos), agronegócio (detecção de substratos para o monitoramento da fermentação do vinho e qualidade de alimentos), e síntese de MIPS (polímeros impressos moleculares) para a extração de pesticidas e metais pesados.

Esse grupo é reconhecido internacionalmente por seus trabalhos publicados e pelos pareceres que tem dado a consultas de órgãos ambientais europeus e mesmo de outras partes do mundo.

Jean Louis é um dos inúmeros cientistas da área ambiental que afirma que *“a poluição marinha torna-se cada vez mais importante. Além dos contaminantes tradicionais como hidrocarbonetos e produtos potencialmente cancerígenos como as bifenilas policloradas (PVBs) e os hidrocarbonetos poliaromáticos (PAHs), aparecem substâncias chamadas contaminantes emergentes, como medicamentos, produtos de higiene pessoal, perturbadores endócrinos, produtos industriais, certos pesticidas e nanopartículas que chegam aos oceanos através dos estuários de rios”*.

**Laboratório de Marty,
Universidade de Perpignan**

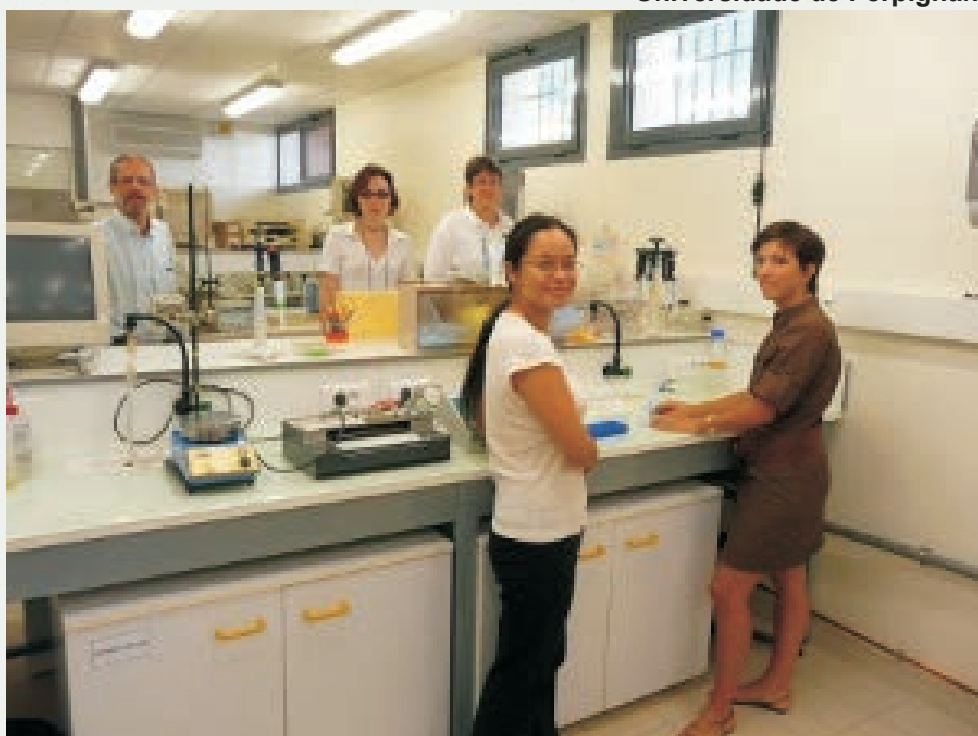


Foto: arquivo pessoal

Jean-Louis Marty
no 51º CBQ em
São Luís



Foto: Nanci Afonso

Jean-Louis complementa: *“Dentre todos esses compostos, posso citar a oxibenzona (2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona), encontrada em filtros solares, o inseticida fipronil [(RS)-5-amino-1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-4-(trifluorometilsulfinil)-1H-pirazol-3-carbonitrila], o etinilestradiol (estrogênio sintético), ou os difeniléteres polibromados (PBDEs), retardantes de chama”.*

Jean Louis atesta que *“esses compostos apresentam efeitos nocivos sobre os organismos marinhos, sendo importante determinar seus efeitos e seu ciclo. É muito difícil selecionar um composto ou uma família de contaminantes”.*

As regiões do mundo mais atingidas por esses contaminantes são as zonas situadas próximas a estuários e as zonas costeiras de países

industrializados. Entretanto, as zonas marinhas mais contaminadas são os mares mais fechados, como o Mediterrâneo e o Báltico. Segundo a zona geográfica, os contaminantes emergentes encontrados não são os mesmos.

E quanto às técnicas analíticas mais apropriadas para a detecção e a determinação quantitativa dos contaminantes emergentes? Jean Louis afirma *“que o problema principal é o número muito elevado de contaminantes emergentes. Existem métodos analíticos padronizados (LC-MS ou LC-MS-MS) para um certo número deles, mas é uma ilusão imaginar que poderemos conceber método analíticos padrão para cada um deles. Isso significa uma carga de trabalho e um custo extremamente elevados. Será mais realista desenvolver métodos de bioanálise baseados no modo de ação, como o caráter estrogênico, o caráter androgênico ou o potencial cancerígeno. É preciso ter como alvo os compostos em matrizes específicas que têm a particularidade de concentrar esses contaminantes, como os sedimentos e os tecidos biológicos dos organismos marinhos”.*

Quando a RQI perguntou se há algo que pode ser feito para reduzir ou mesmo suprimir a presença desses contaminantes emergentes nas águas, Jean Louis foi taxativo: *“é uma utopia pensar que poderemos suprimir esses contaminantes. Uma das ações que pode ser tomada é de reduzir o número e a quantidade deles, através do tratamento de todos os efluentes industriais e urbanos de maneira rigorosa, e também limitar o emprego de compostos xenobióticos”.*

Sobre as perspectivas para o futuro, o pesquisador diz que *“é indiscutível que a toxidez de diversos contaminantes emergentes é elevada, mas é difícil avaliar o impacto de cada um deles. Na verdade, esses compostos estão presentes em concentrações muito baixas, frequentemente da ordem de ppb ou ppt, e não apresentam por isso uma toxidez imediata. Contudo, é indispensável estudar essa toxidez em médio e longo prazos”.*

Segurança Química em Pauta no 51º CBQ

No último número da RQI (732), cujo tema de capa foi a Segurança Química, os leitores tiveram a oportunidade de ter acesso a toda uma série de informações recentes sobre o assunto.

Em uma das palestras internacionais do 51º CBQ, o Prof. Dr. Adélio Alcino S. Castro Machado, da Universidade do Porto (Portugal), abordou em sua palestra “Mudanças de Paradigmas para Suporte do Desenvolvimento Sustentável pela Química Verde”, a nova legislação europeia para produtos químicos (REACH).

Face à importância desse tema na formação e na vida profissional de todos os profissionais da área química, e complementando a matéria já publicada na revista, convidamos o palestrante para comentar sobre essa legislação, seus impactos e desafios.

O Prof. Adélio iniciou destacando os aspectos positivos: “a meu ver, o grande mérito do REACH é a substituição do paradigma do risco pelo paradigma ecológico (ou da sustentabilidade). O paradigma do risco tem norteado a cada vez mais numerosa e variada legislação ambiental promulgada desde a surgimento do moderno ambientalismo, nos anos 60 do século XX. No entanto, esta legislação não tem permitido resolver cabalmente os problemas ambientais, nomeadamente os referentes à dispersão das substâncias químicas sintéticas no ambiente – apesar de os custos diretos e indiretos assumidos pela indústria química para o seu cumprimento serem brutais. Esta incapacidade resulta da natureza reativa do paradigma do risco – deixa criar os problemas de diversos tipos e diversos componentes (toxicológico, persistência ambiental, etc.), tão intrincados que depois não consegue resolvê-los em tempo razoável. Por outro lado, a avaliação de riscos das substâncias químicas tem fragilidades intrínsecas, por exemplo, a capacidade assimilativa da natureza é variável de substância para substância, os dados toxicológicos e de exposição são quase sempre limitados, os sistemas ecológicos são complexos e a compreensão do seu funcionamento incompleta, etc. – em consequência, as incertezas nas avaliações são elevadas e os

resultados rebatíveis e frequentemente contestados por via judicial. A este respeito, é curioso referir que quando foi proposta ao primeiro presidente da EPA (Environmental Protection Agency), W. D. Ruckelshaus, a aplicação da avaliação de riscos, até então usada em certos domínios da tecnologia e engenharia, aos riscos ambientais dos compostos químicos, ele sentiu estas dificuldades, comentando que aquela atividade seria parecida com a dos “bons agentes” das polícias políticas dos regimes totalitários – torturando bem o preso político, acabavam sempre por conseguir que este confessasse o que eles pretendiam”.

“Já o paradigma ecológico é pró-ativo e baseado em conhecimento científico tão profundo quanto possível – inverte o ônus da prova, exigindo ao fabricante que demonstre que o produto é inócuo, antes de autorizar a sua fabricação e comercialização (enquanto anteriormente a fabricação era livre e quando emergiam problemas competia à sociedade provar que o composto era a causa do problema para o resolver – condicionar o uso do composto, bani-lo, etc.). No caso de a ciência não ser suficientemente esclarecedora, o paradigma usa o princípio da precaução – em situação de dúvida, é melhor não arriscar! Em suma, o paradigma ecológico impõe que os compostos químicos e processos de fabricação sejam

previamente concebidos e testados antecipadamente para garantir mínimos impactos ambientais – exige aos fabricantes a adoção, intencional e voluntária, de *design* que inclua benignidade e segurança nos produtos químicos e nos respectivos processos da fabricação. Assim, sendo formatado no paradigma ecológico, o REACH permitirá um elevado nível de proteção da saúde humana e da biosfera quanto aos perigos dos produtos químicos”. Outro aspecto do REACH que merece menção é o maior rigor quanto à divulgação de informações ao longo de toda a cadeia comercial dos produtos químicos, constituída por agentes de três níveis: fabricantes ou importadores, utilizadores, e distribuidores e consumidores. Os fabricantes ou importadores são responsáveis não só pelo registo das substâncias, mas também por proporcionar informação aos utilizadores ou formuladores a jusante, quanto à gestão de risco para cada utilização, que devem cumpri-la nas suas atividades (para o que têm de informar os fabricantes quanto à utilização das substâncias, para estes desenvolvam os procedimentos de gestão de risco adequados); por sua vez, os utilizadores são responsáveis por passar informação para uso seguro aos distribuidores e consumidores finais. Esta transparência de informação significa outro salto em frente muito grande quanto à segurança de utilização dos produtos químicos pelo público em geral.

Dada a globalização da economia, “o REACH terá implicações em escala mundial no que diz respeito à legislação sobre produtos químicos. Por exemplo, logo na fase do seu desenvolvimento, o Japão, a Coreia e a China (embora em menor grau) começaram a rever as suas legislações nacionais com vistas a resolver proativamente eventuais barreiras resultantes do REACH com que os seus produtos deparariam ao serem exportados para a União Europeia”.

Na sequência, o Prof. Adélio comentou sobre os desafios do REACH. Segundo ele, esses desafios são variados. O primeiro deles resulta da própria



FOTO: Nanci Afonso

Adelio Machado apresenta sua palestra no 51ºCBQ

complexidade da química industrial. “Obter informação razoavelmente completa e fidedigna quanto ao que é fabricado não é tarefa fácil – é premonitório que, no início da primeira fase do REACH, de pré-registo de compostos no segundo semestre de 2008, o sistema informático da Agência Europeia de Produtos Químicos (ECHA) tenha sido incapaz de lidar com a afluência de dados, o que foi desde logo considerado como “a primeira de muitas dificuldades” (www.rsc.org/chemistryworld/News/2008/June/17060801.asp). O pré-registo cobria as substâncias fabricadas ou vendidas em quantidades superiores a 1 t, introduzidas no mercado antes de 1981, quando foi promulgado um processo de aprovação mais rigoroso para as novas substâncias. A ECHA previa o registo de umas 30 mil substâncias, incluídas em 180-200 mil declarações (www.rsc.org/chemistryworld/Issues/2009/January/ReachEntersSecondPhase.asp) – no fim do processo atingiram-se 2,7 milhões de pré-registos (15 vezes o previsto) referentes a 143 mil substâncias, feitos por 65 mil empresas! A situação resultou de as empresas praticarem “sobrerregistro”.

“Na fase seguinte, a cada substância foi atribuído um fórum de permuta de informação com vista às empresas que a tinham pré-registado (houve substâncias registadas por mais de 200 empresas) trocaram informação sobre testes toxicológicos, segurança, etc., e apresentarem um dossiê único para a fase seguinte, de registo, com partilha dos

custos - a tarefa permitiu ainda a verificação dos dados submetidos.

Também nesta fase o sistema informático se mostrou incapaz de lidar com a situação, não proporcionando vias eficazes de comunicação entre as empresas, tendo de ser revisto e ampliado. Por outro lado, a falta de hábitos de cooperação entre as empresas também contribuiu para a lentidão do arranque do processo. Esta situação dificultou o primeiro processo de registo, realizado até dezembro de 2010, referente a substâncias fabricadas à escala de >1.000 t/ano ou potencialmente perigosas para o ambiente e saúde humana; e, provavelmente, será ainda mais crítica nas fases de registo seguintes (>100 t/ano, junho de 2013; >1/ano, junho de 2018), que envolvem mais substâncias e pequenas e média empresas em maior número. O referido primeiro registo envolveu principalmente grandes empresas, ou consórcios de empresas (petroquímicas, inorgânicas de base, etc.) formados especificamente para facilitar o cumprimento do REACH, que conseguiram manejar a situação eficazmente – foram apresentados dossiê de registo de cerca de 3.200 substâncias, mas a qualidade dos dados (lacunas, dados toxicológicos antigos, omissões de sugestões para testes alternativos, etc.) parece ser problemática (veja artigo em *Nature*, **2011**, 475, 150), levantando dúvidas quanto à exequibilidade do REACH na sua forma atual (*Nature*, **2011**, 475, 139”).

Esta situação não é inesperada, “porque um outro desafio ao REACH diz respeito à complexidade dos efeitos dos produtos químicos sobre o ambiente, a biosfera e a saúde humana, que aliás implicou desde logo uma peça legislativa muito longa (o REACH, com mais de 800 páginas, é a legislação mais complexa da União Europeia!). Quanto a este ponto dos efeitos, a obtenção de dados cabais é ainda mais dolorosa que no caso anterior, porque a informação requerida é mais variada e frequentemente incerta – por exemplo, sobre toxicidade e ecotoxicidade (não esquecer que

não são ciências exatas!), degradabilidade e destino ambiental, exposição, etc. Nomeadamente, têm sido levantadas dúvidas sobre a exequibilidade, para um tão grande número de compostos, das metodologias de avaliação de risco vigentes e sobre se existe a capacidade requerida para realizar a bateria de testes de toxicidade prevista – desde logo, à partida, quanto à disponibilidade (criação!) de animais de laboratório que envolvem, e aos respetivos custos. Os testes de toxicologia de reprodução sobre duas gerações de prole seguinte à sujeita a exposição à substância são particularmente críticos – cada teste requer 3.200 animais e custa €600.000 ou mais. Calcula-se que, relativamente às estimativas iniciais, sejam necessários 20 vezes mais animais (54 milhões de vertebrados) e que os custos possam ser 6 vezes superiores (atingindo €9.500 milhões) - numa altura em que a Indústria Química europeia (e a própria Europa) está numa situação económica de estagnação, o problema dos custos é crítico. De referir ainda que esta situação de os políticos fazerem legislação ambiental que depois se verifica estar longe da realidade e não ser eficaz, não é inédita – resulta, por um lado, da dificuldade de obter informação científica completa sobre os problemas, por outro, das limitações de preparação científica e técnica dos próprios políticos”.

Finalmente, um outro aspeto problemático “será como lidar com as eventuais infrações. A ECHA não tem poder para fazer cumprir a legislação, que ficará a cargo dos governos nacionais – nem sequer orçamento para verificar a fidedignidade de todos os dados submetidos pelas empresas com os registos”.

Apesar de todos estes problemas, o REACH obriga as empresas a olhar para os problemas da segurança dos produtos que manufacturam, reunir e avaliar dados em arquivo, partilhar dados e trabalhar em conjunto, etc. – em conclusão, a adquirir conhecimento e ganhar inércia para vencer as barreiras.

Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), depois de 19 anos tramitando no Congresso Nacional, foi finalmente sancionada pelo então Presidente da República, Luis Inácio Lula da Silva, em 2 de agosto do ano passado (Lei 12305/2010).

Passado pouco mais de um ano de sua entrada em vigor, como está a adequação do setor pilares em que se estruturação da uma das novidades PNRS? Que setores avançados, e quais enfrentando desafios enquadrar na nova profissionais da área devem se posicionar



produtivo, um dos baseia a logística reversa, previstas na estão mais ainda estão para se política? Como os de química frente à PNRS?

Para falar um pouco aos leitores da RQI sobre esses e outros assuntos pertinentes à PNRS, marco importante em termos de meio ambiente em nosso país, convidamos Ivan Silva Earp de Mello e Silva, analista ambiental da Gerência de Meio Ambiente da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Essa Gerência apoia as indústrias fluminenses nas questões ambientais, promovendo a veiculação de informações para o setor e defendendo os interesses no que pode impactar o desenvolvimento sustentável no Estado. Ela participa de diversos Fóruns Temáticos, Conselhos, Comitês etc, sejam da esfera estadual ou federal, atuando sempre pelo interesse da indústria e para promover as boas causas que as ações ambientais podem gerar para o setor e impactar positivamente em seus negócios.

Ivan é Graduado em Economia, com pós graduação em Comércio e Meio Ambiente (FGV), Análise e Avaliação Ambiental (PUC-Rio) e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos. (COPPE/UFRJ). Sua atuação passa desde apoiar institucionalmente as indústrias fluminenses como coordenar a Bolsa de Resíduos, Prêmios, Pesquisas.

RQI: Passados 15 meses, qual é a avaliação geral da FIRJAN quanto à implementação da PNRS no país e no Rio de Janeiro?

Ivan: Muita coisa está acontecendo. Diversos setores estão se organizando para atenderem a PNRS que obriga à destinação correta dos resíduos tanto para os fabricantes como também para os importadores. Grupos Técnicos foram instituídos para discutir setores específicos e estabelecer metas para reciclagem. Os Estados estão se mobilizando para criar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O Rio de Janeiro avançou e hoje podemos perceber os esforços para implantação de aterros sanitários através de consórcios entre os municípios.

RQI: Que setores da indústria estão mais avançados quanto à adequação a PNRS, e quais ainda enfrentam problemas nesse sentido?

Ivan: Avanços significativos são vistos nos setores de óleos lubrificantes, onde importantes programas foram criados para destinar adequadamente tais resíduos, reintroduzindo-o no processo. O setor de pneus também está bastante avançado com programas para coleta e destinação. Este setor também desenvolveu diversos usos para os pneus inservíveis como por exemplo a utilização de material como massa asfáltica, confecção de tapetes para automóveis além da utilização como combustível em fornos da indústria cimenteira, etc. Alguns setores pela própria característica de distribuição dos produtos ainda encontram dificuldades para a realização de sua logística reversa (LR). A grande questão é saber “quem é o dono”. Embalagens de plástico são encontradas em diversos setores e por isso há alguma dificuldade para organizar a LR de tais produtos.

RQI: Na opinião da FIRJAN, qual é, na atualidade, o maior desafio para o sucesso da PNRS?

Ivan: As informações com relação aos resíduos gerados devem ser melhor trabalhadas. Os dados



RIO AMBIENTE
2011 O FÓRUM DE
SUSTENTABILIDADE
DO SISTEMA FIRJAN

disponíveis ainda não são confiáveis para estabelecimento de metas. Frentes para estudos e diagnósticos devem ser abertas para que em um segundo momento os indicadores possam balizar as metas e assim adequá-las à realidade. O desenvolvimento de tecnologias será fundamental para atender os índices de reciclagem estabelecidos pelo governo. As indústrias devem buscar parcerias com universidades para buscar soluções para reaproveitamento dos diversos materiais. A busca de tecnologias consagradas e que poderão ser adaptadas a realidade brasileira também deverá ser um caminho para implantação da PNRS. A participação dos diversos atores envolvidos será fundamental para o sucesso da PNRS. Do gerador ao consumidor, passando pelo setor público e catadores, todos devem estar envolvidos e fazendo sua parte para que possamos ter um ambiente com qualidade e com maior eficiência no aproveitamento dos diversos materiais que produzimos em nossa sociedade.

RQI: Para uma logística reversa eficiente, que obstáculos devem ser superados?

Ivan: Principalmente obstáculos tecnológicos e de informação. As atividades geradoras de resíduos deverão buscar soluções tecnológicas seja em universidades ou mesmo em outras empresas. Deverá haver uma mudança de paradigma onde a informação antes fechada a sete chaves deverá circular a favor de uma cadeia onde vários setores estão envolvidos e um pode ser solução para o outro.



Os lixões estão em muitas das grandes cidades do país.

Melhor aproveitamento de materiais, programas de Produção Mais Limpa, maior troca de experiências serão fundamentais para o funcionamento de uma logística reversa eficiente e abrangente.

RQI: Considerando que o consumidor é o primeiro elo da cadeia da logística reversa, como ele, em geral, está se comportando frente à PNRS?

Ivan: A informação ainda está circulando no meio dos geradores. Não há dúvida que logo os consumidores serão envolvidos pois sem a participação dos consumidores o sistema não poderá funcionar. Esclarecimentos por parte dos geradores para seus consumidores será fundamental para agregar essa força ao processo pois são os consumidores que hoje destinam seus resíduos para as montanhas de lixões espalhados pelo país e que a PNRS pretende erradicar. As prefeituras deverão contribuir oferecendo serviços de coleta seletiva. Não podemos esquecer que vivemos um modelo econômico o qual o lucro é parte do negócio. Esforços pontuais ajudam mas não resolvem. A PNRS prevê, a competência para que o

Comitê da Logística Reversa proponha medidas visando a desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa, o que é fundamental para criar o viés econômico para a operacionalização da logística reversa.

RQI: A política de destinação final de resíduos ainda é um problema em muitos municípios brasileiros? Que possibilidades temos para implementar políticas adequadas voltadas aos resíduos urbanos em nosso país?

Ivan: Pensando de forma cronológica, até pouco tempo não ouvimos falar em resíduos, aterros, destinação adequada, etc. Esse tema é extremamente novo. A Política tem como novidade a conceituação de Rejeitos *versus* Resíduos.

Com isso fica mais claro que após esgotados todas as possibilidades de tratamento e recuperação, com tecnologias adequadas, os rejeitos devem ter uma destinação final adequada. Já para os resíduos deve-se prever a reutilização, a reciclagem ou outras formas de reaproveitamento disponíveis. A parte que cabe ao poder público será criar o ambiente

necessário para as diversas possibilidades de destinação, bem como estimular a volta dos resíduos para a cadeia através de incentivos fiscais para os materiais reaproveitados ou mesmo reciclados.

RQI: De 14 a 16 de outubro de 2011, em São Luís, houve um encontro de empenedimento, promovido pela Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (FIEMA). Dentre as oportunidades, estava a da indústria da reciclagem no país. Contudo, havia queixas de que os produtos oriundos de coleta seletiva destinados a esse setor têm a mesma carga tributária das matérias-primas virgens usadas na fabricação dos mesmos produtos. Como o governo poderia incentivar a indústria recicladora no Brasil?

Ivan: Com a PNRS esse oneramento tende ser revertido.

Essa carga tributária é um obstáculo ao bom funcionamento da LR.

Fundamental que hajam incentivos para que os materiais antes destinados aos lixões retornem a cadeia produtiva. O mesmo pode ser pensado para incentivar novas tecnologias para reaproveitamento de materiais.

RQI: Para os estudantes da área de química, que requisitos a FIRJAN acredita que são essenciais para um bom desempenho de um profissional do setor frente à gestão de resíduos nas atividades industriais e laboratoriais?

Ivan: É importante que os estudantes busquem capacitação multidisciplinar, conhecimento da legislação ambiental, tecnologias de tratamento de resíduos, além da visão de mercado.

Estar atento as discussões fora da academia, participar de eventos relacionados aos vários temas pertinentes a profissão são atributos importantes para uma boa formação e também para formar sua

rede de contatos.

RQI: Qual a mensagem final que a FIRJAN gostaria de colocar aos leitores da RQI?

Ivan: A FIRJAN está apoiando o setor industrial na mobilização para implementação da PNRS, seja pelas suas ações institucionais e também pelo Centro de Tecnologia SENAI Ambiental.

Participa da rede de resíduos sólidos da CNI, através da qual acompanha as ações do Comitê Interministerial de Implementação da PNRS e do Comitê Orientador para Logística Reversa e a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.



Notas da redação:

1ª) para ter acesso à íntegra da PNRS, entre em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>

2ª) Para conhecer o trabalho da Gerência de Meio Ambiente da FIRJAN, acesse <http://www.firjan.org.br/data/pages/4028808121335C1801213637F4BF7D26.htm>

Panorama dos Resíduos de Construção e Demolição

Mayko de Sousa Menezes, Fernanda Veronesi Marinho Pontes e Júlio Carlos Afonso*

Departamento de Química Analítica, Instituto de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

e-mail: julio@iq.ufrj.br

Introdução

A construção civil é uma atividade bastante antiga, nossos antepassados pré-históricos já utilizavam fontes de energia e recursos naturais para edificação de casas e pontes. No século XIX apareceu a definição de engenharia como a “arte de dirigir as forças de energia existentes na natureza para uso e conveniência do homem”. Nesta definição não há referência à preservação de recursos e fontes naturais de energia; somente a partir do final do século XX é que as questões ambientais passaram a ser objeto de maiores preocupações pela humanidade. Em 1992 realizou-se no Rio de Janeiro uma importante conferência internacional que ficou conhecida como ECO 92, onde resultaram compromissos internacionais assumidos pela maioria das nações participantes, reunidos no documento denominado *Agenda 21*. Esse documento destaca que a reciclagem de materiais contribuirá de forma efetiva para a implantação de um sistema de gestão ambiental dos resíduos sólidos. Sendo a construção civil responsável por mais de 50% da geração destes resíduos, ela não poderia ser excluída deste contexto.

A dimensão do problema

O setor emprega uma grande diversidade de matérias-primas. Algumas possuem reservas limitadas, como cobre e zinco, estimadas em pouco mais de 60 anos,¹ sendo este fator de grande influência no preço dos produtos feitos com tais materiais.² A madeira é outro insumo importante, sendo a atividade responsável pelo consumo de cerca de 2/3 das florestas naturais, que por sua vez não são manejadas adequadamente.²

O uso intenso de energia é outra característica da atividade, sendo sua maior utilização nos processos de extração e transporte das matérias primas, dada sua dispersão espacial e as distancias das jazidas aos centros

de produção e/ou consumo.

No cômputo geral, a construção civil emprega de 20 a 50% do total dos recursos naturais consumidos pela humanidade.³⁻⁵ Além disso, o setor encontra-se envolvido em processos industriais altamente poluentes, tais como a fabricação do cimento, da cal e de produtos siderúrgicos em geral.

As fontes geradoras de resíduos são permanentes, pois, sempre existirão obras no final de ciclo de utilização, dando lugar a reformas, demolições e novas construções. O uso das edificações (edifícios residenciais e comerciais, indústrias, hospitais etc.) contribui em maior ou menor escala para impactar o meio ambiente, pois consomem energia elétrica para iluminação, condicionamento de ar, aquecimento interno, acionamento de motores etc., e apreciável quantidade de água para várias finalidades.

A cadeia produtiva da construção civil exerce um peso considerável na macroeconomia internacional, e emprega uma enorme massa de trabalhadores.⁴

Origem e produção dos rejeitos

A indústria da construção civil apresenta perdas causadas por falhas ou omissões na elaboração dos projetos e na sua execução, má qualidade e acondicionamento impróprio dos materiais, má qualificação da mão de obra, falta de equipamentos, uso de técnicas inadequadas de construção, falta de planejamento na montagem dos canteiros de obras falta de acompanhamento técnico na produção e ausência de uma cultura de reaproveitamento e reciclagem dos materiais.¹ Nas demolições a geração de resíduos é inerente à atividade; entretanto, muito dos materiais poderiam ser reaproveitados se houvesse um procedimento de separação de seus componentes no próprio local.

Os resíduos da construção civil (RCC) ou de construção e demolição (RCD) representam um importante problema ambiental: os entulhos podem representar mais de 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos de uma cidade brasileira de médio e grande porte.^{1-3,6} No Brasil, esse fato é agravado pelo maciço processo de migração iniciado na segunda metade do século XX; hoje a população predominantemente se concentra nas cidades, ocasionando uma enorme demanda por novas habitações.

Impactos gerados

Historicamente, a indústria da construção civil não se preocupava com os custos e prejuízos causados pelo desperdício de materiais e destino dados aos resíduos produzidos nesta atividade.⁷ Grande parte desses resíduos é depositada clandestinamente em terrenos baldios, áreas públicas, várzeas e cursos d'água.

Alguns desses impactos são visíveis e comprometem a paisagem urbana e o trânsito de veículos e pedestres.

Quando não removidos pelo poder público, terminam por induzir a deposição de outros tipos de resíduos como os de poda de árvores, objetos de grande volume como móveis e pneus, e até resíduos domiciliares. Isso favorece a proliferação de vetores de doenças e a obstrução de canalizações de drenagem em caso de chuva.

A maioria dos municípios brasileiros ainda não possui aterros sanitários licenciados. E, mesmo quando vão para estes locais, encurtam o tempo de vida útil deles. Os RCC/RCD podem vir acompanhados de materiais perigosos como latas de tinta e de solventes, lâmpadas fluorescentes e outros resíduos que deveriam receber tratamento específico, antes de sua destinação final.

A remoção dos entulhos dispostos irregularmente, os transtornos sociais causados pelas enchentes e os danos ao meio ambiente, representam custos elevados para o poder público e para a sociedade, apontando para a necessidade do estabelecimento de novos métodos para a gestão dos RCC/RCD.⁸

Tabela 1:
FRAÇÕES NOS RCC/RCD (% m/m)

Frações	Percentual
Solos	32
Cerâmicos	63
Outros (metais e materiais orgânicos)	5

Classificação

Os RCC/RCD são constituídos por tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica. São ainda incluídos: árvores, solo, rochas procedentes da limpeza, preparo e escavação de terrenos e ainda portas, janelas e tubulações, os quais são reaproveitados em outras obras. Calcula-se que a quantidade produzida de RCC/RCD oscila entre 0,7 e 1,0 t por habitante/ano^{2,5,6} no mundo. No Brasil gera-se cerca de 68,5 milhões de toneladas por ano.⁷

A constituição dos RCC/RCD é heterogênea e depende das características de cada construção e do grau de desenvolvimento econômico de determinada região.

As tabelas 1 e 2 apresentam as percentagens médias de materiais no resíduo total de obras e na fração cerâmica do RCC/RCD no Brasil.⁷

Tabela 2:
MATERIAIS NA FRAÇÃO CERÂMICA DOS RCC/RCD (% m/m)

Frações	Percentual
Concreto	13
Argamassa (cimento e cal endurecida)	40
Cerâmica (tijolos, telhas, cerâmicas, azulejo, vidro, gesso)	47

Em geral, esses resíduos são classificados segundo a norma brasileira (NBR) 10.004 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) como resíduos sólidos não perigosos e inertes - classe IIb. A rigor, a classificação dos materiais varia segundo a obra que lhes deu origem. Uma obra pode produzir somente materiais inertes, outras, não inertes (classe IIa) ou até mesmo perigosos (classe I), como é o caso do resíduo das telhas de amianto, material cancerígeno.⁹

A Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)¹⁰ classifica os RCC/RCD da seguinte forma:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso e madeiras;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes e óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e hospitalares, dentre outros.

A reciclagem dos RCC/RCD

A reciclagem dos RCC/RCD no Brasil é

relativamente recente, atestada pelo grande número de monografias, dissertações e teses que versam sobre esse tema. A reciclagem na construção civil pode gerar vários benefícios^{6,8} como redução no consumo de matérias-primas e insumos energéticos, redução de áreas necessárias para aterro e aumento da vida útil dos que estão em operação. A diminuição das perdas passou a ser fator fundamental para a gestão das construtoras e a adequação a um mercado competitivo e ao grau de exigência cada vez maior dos consumidores.

Para que a reciclagem dos RCC/RCD seja bem sucedida^{6,11} é necessário estabelecer uma metodologia complexa e multidisciplinar, exigindo conhecimentos pertinentes a diferentes especializações para o desenvolvimento de um produto destinado a ser um material de construção alternativo. Resumidamente, essa metodologia compreenderia as seguintes etapas, algumas presentes no artigo 9º da Resolução 307 do CONAMA: (1) caracterização física e química do resíduo; (2) pesquisa das possíveis aplicações; (3) análise de viabilidade financeira; (4) análise de impacto ambiental do novo produto; (5) análise de riscos à saúde; (6) análise de desempenho técnico; (7) concepção do processo de produção; (8) marketing.

O artigo 10º da Resolução 307 do CONAMA indica que os tipos A, B e D dos RCC/RCD devem ser reciclados, no que for possível. A produção de agregados a partir da fração cerâmica é um das formas mais simples de reaproveitamento; o preço cai cerca de 80% em relação aos agregados convencionais. Isso também evita a extração de matéria-prima da natureza, conservando-a sob dois aspectos: não degrada o solo com a remoção e não polui o ar com os gases emitidos pelas máquinas e caminhões empregados na extração e transporte. A produção requer uma estrutura planejada para gerenciar a coleta, seleção, limpeza, trituração, peneiramento, classificação granulométrica e comercialização do material produzido em escala industrial.

O uso em larga escala de RCC/RCD reciclado

para concreto estrutural exige que as suas propriedades em termos de resistência e durabilidade sejam comparáveis às daquelas do concreto fabricado com agregados naturais. A resistência do concreto feito com RCC/RCD reciclado é menor devida à sua porosidade, o que facilita a penetração de CO₂ (carbonatação), tornando o concreto mais vulnerável ao ataque de sulfatos. Isso se deve ao fato da diversidade dos resíduos reciclados não permitir obter uma uniformidade de propriedades físicas e de composição, afetando a resistência e a durabilidade do concreto; este inconveniente pode ser atenuado com a homogeneização, mas o custo do produto reciclado aumenta devido à necessidade de britagem e classificação. Hoje, sua aplicação está limitada a estruturas submetidas a pequenas solicitações.

A fração composta de solo misturada a fração cerâmica é reciclada para uso em sub-base de pavimentos, enquanto que a fração metálica pode ser vendida como sucata.

A fração gesso deve ser separada da fração cerâmica devido a reações expansivas com o cimento do tipo *portland*; o gesso sem a presença de cimento é facilmente reciclável, podendo interessar às empresas do mercado desse material como insumo de construção.

As demais frações como a madeira, por exemplo, dificilmente são recicláveis por falta de tecnologia adequada, mas podem servir como combustível alternativo em coprocessamento, segundo a Resolução 264 do CONAMA. Agregados mistos, (solo, concreto, pedras, argamassas, cerâmica vermelha e branca), são empregados desde o final da década de 80 em pavimentação no Brasil. A produção de argamassa com reciclados nos canteiros de obras, vem sendo objeto de muita investigação acadêmica. A fabricação de blocos de pavimentação, meio-fios, blocos de alvenaria, não atingiu escala industrial importante sendo ainda escassa a documentação técnica disponível para maior informação sobre esta atividade.

Os resíduos de gesso

Além da matéria-prima de base para a fabricação do gesso, o sulfato de cálcio CaSO₄.2 H₂O (gipsita),

aparecem outros contaminantes oriundos de suas aplicações (placas de forro, blocos, divisórias - o chamado gesso acartonado), tais como pregos, perfis metálicos, tintas, madeiras e fibras. O gesso utilizado no revestimento de paredes é dificilmente segregável por se encontrar fortemente aderido à base de alvenaria. No caso de reciclagem como agregado para concreto (nos quais o percentual máximo admissível de sulfatos é 1% m/m) e argamassas de cimento, a presença de gesso constitui fator problemático, pois o sulfato interage com o cimento, expandindo-o.

As alternativas para gestão dos resíduos de gesso seriam a reciclagem como aglomerante fornecendo matéria prima para indústria de gesso acartonado e fibra de papel, correção de solos, aditivo para compostagem, absorvente de óleo, controle de odores em estábulos e secagem de lodo de esgoto. O gesso em aterros em contato com umidade e sob ação de bactérias redutoras de sulfato pode formar sulfeto de hidrogênio (H₂S), altamente tóxico. Além disso, o sulfato de cálcio é lixiviável pela água da chuva. É recomendável, em obediência a normas européias, que sua deposição seja feita em células isoladas de resíduos biodegradáveis.

Como reduzir a geração de RCC/RCD

Resíduo gerado na fase de construção

O resíduo gerado durante a fase de construção é todo aquele material que não se incorpora à obra. O material que se incorpora à obra em excesso é um desperdício sem haver resíduo; por exemplo, um revestimento feito com espessura maior do que a prevista para corrigir defeitos de execução (alinhamento, prumo, etc.) de paredes de alvenaria/tijolos.

É possível combater estas perdas sem grandes mudanças tecnológicas, bastando, adotar medidas práticas: elaborar projetos modulados para assentamento de alvenarias e colocação de elementos cerâmicos evitando corte das peças; supervisionar as modificações de projetos; utilizar materiais cujos resíduos sejam recicláveis; treinar a mão de obra; utilizar ferramentas e equipamentos apropriados, inclusive os de segurança; melhorar as condições de estocagem e manuseio dos

materiais no canteiro; aperfeiçoar mecanismos de controle de execução dos serviços; utilizar elementos pré-fabricados de concreto e outros materiais; empregar concreto pré-misturado, de armadura pronta, de sistemas de formas metálicas ou mistas e escoramentos tubulares; prever passagem para instalação de dutos e tubulações embutidos). A redução de resíduos nas fases de manutenção e demolição será tanto maior quanto menor for o desperdício de material resultante do excesso de sua incorporação à obra na fase de construção.

Resíduo gerado na fase de reforma ou manutenção predial

O resíduo decorre de vários fatores, especialmente ampliação ou modernização parcial ou total do edifício. Nas reformas, a redução da geração de resíduos depende da maior ou menor facilidade de desmontagem dos componentes do prédio, sendo assim função da concepção de projeto. Nas edificações comerciais, mais do que nos residenciais, é conveniente que os projetos sejam flexíveis para atender ampliações, remodelações, remanejamento interno do *layout* do ambiente e trânsito de equipamentos pesados ou volumosos a serem substituídos.

Resíduo gerado nas demolições

As demolições devem ser seletivas, utilizando técnicas de beneficiamento para obter resíduos mais homogêneos. A demolição seletiva consiste na desmontagem de componentes que serão diretamente reutilizados - telhas, esquadrias de portas e janelas, madeiramento de telhado, forro em placas, etc.-, sucedendo-se a demolição da obra por etapas: fundação, estrutura, alvenaria, etc.; concreto, metais, ferro, madeira, plásticos e gesso devem ser separados o mais possível. Este processo reduz contaminantes presentes nas frações a serem obtidas, contribuindo para uma melhor reciclagem dos RCC/RCD.

Conclusão

As metas para se atingir um desenvolvimento sustentável empregando resíduos da construção civil devem contemplar a reciclagem e a constituição de um mercado diversificado e efetivo para esses resíduos. A aplicação de tecnologias apropriadas e

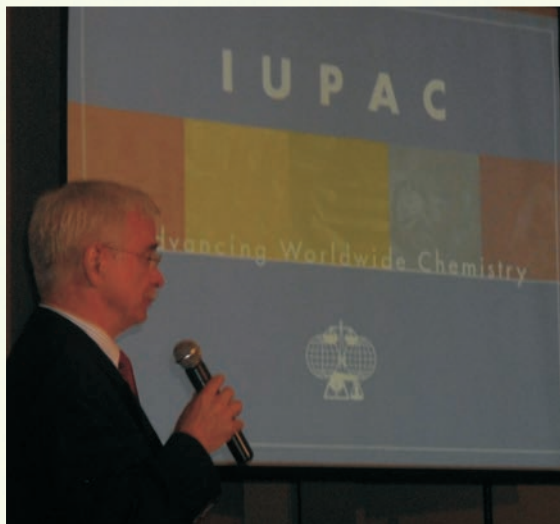
ecologicamente corretas que reduzam o desperdício, a geração de resíduos e a utilização de recursos naturais é uma ação de prioridade mundial. Campanhas educativas ajudam na redução da geração dos RCC/RCD, assim como taxaço sobre a geração de entulho, medida coercitiva que já é adotada em alguns países, como a Inglaterra. Sistemas de gerenciamento ambiental, como os da produção mais limpa (P+L) podem também contribuir para diminuir a geração de RCD. Reintegrar materiais residuais ao ciclo produtivo, incentivar a geração de tecnologias limpas e o uso racional de matérias-primas naturais, são o grande desafio mundial deste milênio, onde a construção civil se insere notavelmente.

Bibliografia

- 1) Azevedo, G. O. D.; Kiperstok, A.; Moraes, L. R. S.; **Resíduos da construção civil em Salvador: os caminhos para uma gestão sustentável**. Eng. Sanit. Ambient. 2006, 11, 65-72.
- 2) John, V. M. J.; **Panorama sobre a reciclagem de resíduos na construção civil**. In: *Seminário Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil*. IBRACON: São Paulo, 1999. p.44-55.
- 3) Fraga, M. F.; **Panorama da geração de resíduos da construção civil em Belo Horizonte: medidas de minimização com base em projeto e planejamento de obras**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.
- 4) Hortetgal, M. V.; Ferreira, T. C.; Sant'Anna, W. C.; **Utilização de agregados resíduos sólidos da construção civil para pavimentação em São Luís**. Pesquisa em Foco 2009, 17, 60-74.
- 5) Martini, L. C. J.; Figueiredo, M. A. G.; Gusmão, A. C. F.; **Redução de resíduos industriais: como produzir mais com menos**. Aquarius: Rio de Janeiro, 2005, p. 37-70.
- 6) John, V. M. J. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. Tese de Livre docência, Universidade de São Paulo, 2000.
- 7) Ângulo, S. C.; **Caracterização de agregados de resíduos de construção e demolição reciclados separados e a influência de suas características no comportamento mecânico dos concretos**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2005.
- 8) Pinto, T. P.; **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 1999.
- 9) Resolução 348 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, 16/08/2004, Diário Oficial da União, 17/08/2004.
- 10) Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, 05/07/2002, Diário Oficial da União, 17/07/2002.
- 11) Szajubok, N. K.; Alentar, L. H.; Almeida, A. T.; **Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério**. Produção 2006, 16, 303-318.

Solenidade Comemorativa do Ano Internacional da Química

Na 63ª sessão da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), foi aprovado e proclamado, para 2011, o Ano Internacional da Química, conferindo à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e à União Internacional de Química



John Malin faz sua apresentação

Pura e Aplicada (IUPAC) a coordenação das atividades mundiais.

O Brasil, através dos órgãos representativos da Química Brasileira, uniu-se à UNESCO e à IUPAC para celebrar este acontecimento e também para apresentar um conjunto de ideias e ações destinadas à melhoria da educação e da pesquisa da Química no país.

A Associação Brasileira de Química realizou inúmeros eventos no correr deste ano (*ver em www.abq.org.br*).

Em 13 de outubro de 2011 na cidade de São Luís, Maranhão, promoveu um encontro de profissionais da academia e da indústria com o objetivo de comemorar o Ano Internacional da Química - AIQ. Presentes cerca de 100 convidados.

Sempre que ocorre uma data importante no cenário nacional ou internacional (neste caso, o AIQ), a ABQ promove homenagens àqueles que

tiveram destaque nos diversos setores da Química.

Esta Solenidade foi preparada de modo a ser o ponto mais importante de todas as realizações da ABQ no AIQ. Presente o coordenador geral das atividades do AIQ da IUPAC, Dr. John Malin, que fez uma apresentação das várias

áreas de atuação da IUPAC e suas dificuldades de abrangência em nível mundial. Disse dos resultados que são esperados após o AIQ (*veja a entrevista que ele concedeu à RQI no final desta matéria*). A ABQ entregou à IUPAC uma placa destacando os seus esforços em promover e divulgar a Química em todo o mundo.

Após a apresentação do Dr. Malin, a ABQ procedeu à entrega de placas comemorativas a pessoas físicas e jurídicas indicadas pelo seu Conselho Diretor. Desta feita foram selecionadas três pessoas e três Instituições.

As pessoas físicas agraciadas foram escolhidas por terem tido grande destaque em suas vidas profissionais na Academia (Jorge Almeida Guimarães), na Indústria (Isaac Plachta) e em Empresa Estatal (Sonia Maria Cabral de Menezes).

O Professor Guimarães não pôde comparecer pois estava acompanhando a



Isaac Plachta recebe sua homenagem das mãos de Newton Battastini

FOTOS: Adriana Lopes

Delegação da Presidente Dilma Rouseff à Europa. Enviou texto de agradecimento dizendo-se honrado por merecer essa designação por parte da ABQ. Sua mensagem foi lida pelo Presidente da ABQ. Sua placa foi levada à Brasília e lhe será entregue em mãos.

O Dr. Isaac agradeceu a homenagem dizendo-se muito feliz, pois que em sua



Fabio Leite emociona a todos com versos para a filha Sonia Cabral à mesa

atuação como empresário já recebera algumas homenagens, "todas especiais", mas esta era a primeira do gênero em toda a sua vida profissional.

A Dra. Sonia, muito emocionada, disse da felicidade em estar ali, lembrou em rápidas palavras sua trajetória através da Química. Filha de Químico e Professor da matéria, atestou que, se tivesse que começar de novo, faria tudo exatamente igual. Foi surpreendida por seu pai, Fábio de Souza Leite, que, com o consentimento do Presidente, quebrando o protocolo, lhe disse em versos:

*Minha filha querida,
Fostes minha aluna, és minha colega,
Seguistes a mesma trilha na vida,
Mas, com competência que ninguém nega,
Ao contrário, ora se exalta, se proclama,
E, do orgulho, me acendes a chama.*

Após o plenário se recompor da emoção que tomou conta de todos, o Presidente deu andamento à Cerimônia passando as homenagens às Instituições, que foram a ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química, o MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Sistema CFQ-CRQ's – Conselho Federal de Química.

Representando a ABIQUIM esteve presente seu Presidente, Dr. Fernando Figueiredo, que falou das várias atividades desenvolvidas no ano em comemoração ao AIQ pelas diversas Instituições e empresas do setor. Através de uma breve conferência, ele fez um relato dos números alcançados pelo Brasil e que as expectativas para os próximos anos são muito boas.

Do MCTI, a ABQ recebeu mensagem do Chefe de Gabinete do Ministro Aluisio Mercadante que também estava na mesma comitiva da Presidência da República, agradecendo a homenagem. A placa será entregue em Brasília.



Fernando Figueiredo recebe a homenagem a ABIQUIM

Representando o CFQ, recebeu a placa o Vice-Presidente Roberto Hissa, que agradeceu em nome do Presidente Jesus Miguel Adad que não pôde se ausentar de Brasília.

Por fim, Newton Battastini, novo presidente da ABQ que acabara de assumir a função, disse da felicidade de todos os Químicos em ter o ano de 2011 destacado como Ano Internacional da Química. Convidou o Dr. John Malin a receber e levar a IUPAC a placa em "agradecimento aos esforços que a entidade fez para que isso pudesse acontecer" e ao ex-Presidente Antonio Carlos que fizesse a entrega da mesma, uma vez que foi ele o condutor em sua gestão até o início de outubro deste ano, das atividades da Associação.

Após a Cerimônia, todos confraternizaram em um coquetel em que o brinde principal foi "à Química".



Roberto Hissa recebe homenagem ao CFQ

Antonio Carlos entrega a Malin a placa a ser levada a IUPAC



Aproveitando a presença do Dr. John Malin em São Luís, o Editor da RQI, solicitou tempo para uma pequena entrevista, que ele prontamente atendeu.

RQI - O senhor acredita que o Ano Internacional da Química está alcançando seus objetivos no mundo?

John Malin - Os objetivos do Ano Internacional da Química são: (1) aumentar o interesse e a compreensão do público em geral quanto ao papel da química em suprir as necessidades da sociedade moderna; (2) despertar o interesse dos jovens pela química; (3) despertar um entusiasmo pelo futuro criativo da química, e (4) celebrar o papel das mulheres na química. Eu acho que tivemos um bom começo no cumprimento da meta (1) ao convocar a comunidade química para realizar inúmeras atividades como apresentações ao público sobre as realizações da química e dos químicos. A meta (2) está sendo realizada por meio de visitas de químicos a escolas e através de projetos específicos como o Experimento Internacional da Água. A meta (3), focando o entusiasmo pelas realizações da química, está sendo conduzida através de diversos meios, como os Cafés de Ciência e novos vídeos. Finalmente, vem ocorrendo ainda muitas outras atividades, começando pela celebração da vida de Madame Curie, ocorrida no mês de janeiro em Paris, a qual celebrou a meta (4), o papel das mulheres na química. Essa meta também foi atingida pelo café da

manhã intitulado “Women Sharing and Chemical Moment in Time” (“Mulheres compartilhando um momento químico no tempo”), organizada em muitos países.

RQI - O senhor pode dar um exemplo de atividade bem sucedida?

John Malin - O portal do Ano Internacional da Química (<http://www.chemistry2011.org/>) inclui algo como 1700 atividades planejadas, muitas das quais já ocorreram. Eu acredito que a mais interessante delas é o Experimento Global sobre a Qualidade da Água, que está em curso mundo afora. Os estudantes estão determinando as propriedades de amostras locais de água, e registrando seus resultados em um *website*. Em longo prazo, essa atividade desenvolverá um novo olhar sobre a ciência nos estudantes participantes, bem como ensinará a eles algumas técnicas experimentais novas.

RQI - Qual a sua visão sobre as atividades do AIQ no Brasil?

John Malin - Estou bastante impressionado com as atividades que vêm ocorrendo no Brasil, especialmente ao nível do apoio oriundo de instituições de ensino, governo e indústria. Por exemplo, estudantes brasileiros e professores participam do Experimento Global sobre a Qualidade da Água, químicos brasileiros estão desenvolvendo uma tabela periódica iterativa, o país possui um portal próprio, o qual contém seminários virtuais, vídeos, entrevistas com cientistas brasileiros e 365 moléculas que mudaram a química. Existem projetos de mostras do Ano Internacional da Química em estações de metro e materiais relacionando química e cultura. Se todos os países forem tão ativos como o Brasil, teremos um ano internacional com que podemos nos orgulhar.

RQI - Quais são os desafios da IUPAC para a química no futuro?

John Malin - A IUPAC ainda não desenvolveu em caráter oficial uma lista de tais mudanças, mas suas representações e pessoal vem lidando com essa

questão com frequência. Em minha opinião, a principal mudança é como a química pode ajudar a aumentar o número de pessoas que vivem em condições dignas e relativo conforto, com suprimento adequado de alimentos, medicamentos, energia e materiais. Eu vejo um entendimento crescente de que a química é essencial para compreender como resolver os desafios ambientais devidos a uma população tão grande sobre a Terra. Além disso, nossa compreensão da química, juntamente com outras áreas do conhecimento, nos ajudará a entender quais são os limites para se chegar a um mundo sustentável e, também como aprender a viver dentro desses limites. Sem a química, tenho certeza de que esses objetivos vitais não podem ser alcançados.

RQI - O senhor acredita que teremos um novo AIQ no futuro?

John Malin - Apenas as Nações Unidas podem declarar um Ano Internacional, e existe muita disputa para se chegar a esse objetivo. Não acredito que teremos um novo AIQ no futuro próximo, mas tenho certeza de que o AIQ 2011 nos dá a oportunidade de iniciar atividades que terão prosseguimento nos anos seguintes. Isso será tão justo quanto bom. Talvez daqui a uns 50 anos, o mundo esteja pronto para um novo AIQ.

RQI - Que mensagem o senhor tem para aqueles que se interessam pela área da química?

John Malin - Eu encorajo os estudantes a seguirem suas convicções, para se certificarem de que têm um gosto verdadeiro pela química. Minha mensagem para aqueles que tem paixão pela química é que devem estudar bastante e aprender tudo o que puderem enquanto forem estudantes. Eu também os encorajo fortemente a acompanhar os grandes problemas da ciência e da sociedade a fim de escolher a área de trabalho que acham mais relevante e interessante. Orientando-os nesse sentido, eles verão que passam seu tempo neste planeta da maneira mais efetiva e realizadora possível.

ABQ-RJ Movimenta a Tenda do SESC

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia comemora AIQ

Como tornar a química acessível à população? Como desmistificar o conceito “Química é difícil”? Como gerar o interesse das crianças pela ciência? Como popularizar a Química? Estas foram as perguntas motivadoras para planejamento quando a Regional Rio de Janeiro da Associação Brasileira de Química foi convidada a participar da Tenda do SESC (Serviço Social do Comércio), na Quinta da Boa Vista. Esta Tenda foi parte das atividades programadas para a VII Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), ocorrida de 17 a 23 de outubro passado, neste Ano Internacional da Química, diz a Presidente da ABQ-RJ, Professora Florinda Cersosimo.

Assim o conhecimento técnico e a capacidade de sonhar do núcleo de divulgação científica da ABQ-RJ resolveu organizar o Projeto Alquimia da Química ou a Química da Alquimia, sendo o Professor Jorge Messeder o seu mentor.

A proposta foi definida e desenhada, ações para implantação foram executadas para atingir o objetivo maior, ou seja, divulgar a Química e as atividades da ABQ.

Com uma combinação de cenário, conhecimento, entusiasmo dos participantes e de veia artística, o sucesso do trabalho se fez, não podendo esquecer a parceria do Conselho Regional da Química da 3ª Região, dando apoio no registro e na divulgação de todo o trabalho.

O estande foi visitado por uma gama enorme de pessoas de formações, idades e motivações diferentes, mas sem dúvida o indicador de sucesso foi à participação das crianças, que se permitiram viajar na máquina do tempo, e da Quinta da Boa Vista, foram transportados para um laboratório alquímico, pelo Senhor do Tempo (personagem criado pelo Professor Messeder) convidado especial da ABQ-RJ, onde perceberam a combinação de ciência, religião e ocultismo, marca da Alquimia.

Assim se fazia necessário voltar aos dias de hoje e aí os jovens viajantes, se transformaram em pequenos químicos, fazendo o controle de qualidade de produtos de uso cotidiano.

Com certeza a combinação do sonho e da realidade de fazer experimentos fez estes jovens despertarem para a Química e, quem sabe, um dia buscarem nesta ciência a sua realização profissional.

A Presidente da ABQ-RJ concluiu sua fala agradecendo ao Professor Peter Siedl por ser o incentivador da participação, ao Professor Jorge Messeder pelo empenho e pela sua criatividade científica e artística, à Professora Ellen Dias e aos alunos Shyrlei, Ione, Diego, Mariana, Drielle e Camila do Curso pós-médio de Química do IFRJ-Campus Rio de Janeiro por suas participações. Sem todos não se teria o resultado que movimentou o estande na Tenda SESC. Registra também seus sinceros agradecimentos aos membros da organização do evento, na figura de Ivana Portela.



Florinda Cersosimo e Jorge Messeder como o Senhor do Tempo



FOTOS: Ellen Dias

O estande ficou todo o tempo repleto

A Rio +20 e os diálogos sobre a sustentabilidade

A cidade do Rio de Janeiro será a sede da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, em 2012. O encontro recebeu o nome de Rio+20 e visa a renovar o engajamento dos líderes mundiais com o desenvolvimento sustentável do planeta, vinte anos após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92). Serão debatidos a contribuição da “economia verde” para o desenvolvimento sustentável e a eliminação da pobreza, com foco sobre a questão da estrutura de governança internacional na área do desenvolvimento sustentável. A Rio+20 insere-se, assim, na longa tradição de reuniões anteriores da ONU sobre o tema, entre as quais as Conferências de 1972 em Estocolmo (Suécia) e de 2002, em Joanesburgo (África do Sul). Garantir o compromisso político internacional para o desenvolvimento sustentável é a meta dessa conferência. Baseada em três pilares – econômico, social e ambiental –, a Rio+20 tratará basicamente de dois temas: a 'economia verde' no contexto da erradicação da pobreza e a estrutura de governança para o desenvolvimento sustentável no âmbito das Nações Unidas. Espera-se uma conferência do mais alto nível possível, com a participação de chefes de Estado, de Governo e de representantes de mais de 150 países. O resultado deve ser um documento com foco político.

Porém, o Brasil, aproveitando o grande impacto e força das redes sociais, pretende alavancar um movimento paralelo que pressione os chefes de estado a um entendimento sobre o meio ambiente. O evento, chamado "Diálogos sobre sustentabilidade", será de 16 a 19 de junho. O evento acontecerá imediatamente antes da Rio+20 propriamente dita (20 a 22 de junho). O Brasil convidará vencedores do Prêmio Nobel, cientistas renomados, economistas, ONGs, diretores de empresas, jornalistas, entre outros, para as discussões. Estão previstos que oito grandes temas estarão em pauta. Cidade do Rock, Autódromo Nelson Piquet, HSBC arena,



área portuária e Aterro do Flamengo serão os locais desses eventos. O Rio+20 ocorrerá no Riocentro e na HSBC arena.

Segundo o subsecretário-geral de Meio Ambiente, Energia, Ciência e Tecnologia do Itamaraty, Luiz Alberto Figueiredo Machado, negociador-chefe para a Rio+20, pretende-se que esses eventos “produzam recomendações da sociedade civil, que serão levadas à conferência”. “Sustentabilidade não se faz por legislação, mas por entendimento político. A Rio+20 pode e deve gerar resultados interessantes”. O secretário nacional do comitê de organização, Laudemar Aguiar, do Itamaraty, arrematou: “Será a primeira vez que uma conferência da ONU terá tantos espaços para a sociedade civil”. Mesmo que as recomendações oriundas dos diálogos sobre a sustentabilidade não sejam acolhidas, mobilizar a opinião pública internacional, tendo como suporte as redes sociais, é um feito notável. Figueiredo explica que “Essa é uma maneira inovadora do Brasil acolher uma demanda clara da sociedade civil. Hoje, nas conferências, ao final de cada sessão a palavra é dada a representantes da sociedade civil, que têm apenas um ou dois minutos”.

Como a química tem papel primordial na sustentabilidade de nosso planeta, cabe a cada um de nós refletir sobre seu papel nessa tarefa e, em seguida, participar e acompanhar ativamente a programação do Rio+20. Veja no portal da Rio +20 a documentação já disponível. E, porque não, contar suas experiências no próximo CBQ, em outubro de 2012 (cujo tema, alás, é: Química e Inovação: Caminho para a Sustentabilidade)?

Fontes:

1. Motta, Cláudio; “A cúpula da sociedade civil” *Jornal O Globo, seção Ciência, 23 de novembro de 2011, p.34.*
2. Portal: <http://www.rio20.info/2012/>

Eventos Nacionais

IV ESSO - Escola Superior em Síntese Orgânica

São Carlos - SP, 6 a 10 de fevereiro de 2012

Info: www.quimica.ufpr.br/ivesso

2º Encontro da Escola Brasileira de Química Verde

Rio de Janeiro, 18 a 20 de março de 2012

info: www.abq.org.br

5º Simpósio Nacional de Biocombustíveis -

BIOCOM

Canoas - RS, 21 a 23 de março de 2012

Info: e-mail: abqeventos@abq.org.br

Eventos Internacionais

The 3rd edition of the Green Process Engineering Congress

Kuala Lumpur, Malasia, 6 a 8 de dezembro de 2011

Info: www.gpe2011.com

POC 2012 - 14th International Union of Pure and Applied Chemistry Conference on Polymers and Organic Chemistry

Doha. Qatar, 6 a 9 de janeiro de 2012

Info: www.poc2012.com

PACCON 2012 - Pure and Applied Chemistry International Conference 2012

Data: 11/01/2012 a 13/01/2012

Chiang Mai. Tailândia, 11 a 13 de janeiro de 2012

Info: www.paccon2012.com

INSTRUÇÕES PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

1. O texto deve ser digitado em fonte Arial corpo 11, espaçamento 1,5 e margem 2,5 cm. O número de laudas deve se situar entre 6 e 10, no máximo, incluindo figuras, tabelas e referências. O arquivo do texto deve estar no formato .doc, .docx ou .rtf.
2. No alto da primeira página devem constar os nomes dos autores, por extenso, e suas respectivas instituições de vínculo. O autor responsável pelo trabalho deve incluir um e-mail de contato.
3. A estrutura do artigo deverá conter:
 - 3.1) Resumo e Abstract, limitados a 100 palavras cada. Logo após o resumo, incluir até três palavras-chave, e após o abstract, até três keywords.
 - 3.2) Introdução.
 - 3.3) Materiais e métodos.
 - 3.4) Resultados e discussão.
 - 3.5) Conclusões.
 - 3.6) Referências.
4. As figuras e/ou tabelas devem ser enviadas em arquivos separados com extensão .jpeg ou .gif com até 2 Mb. A identificação desses arquivos deve estar

- em harmonia com o nome do arquivo do texto a que se referem. No texto do artigo, deve-se assinalar onde as figuras e/ou tabelas devem ser inseridas.
5. A nomenclatura dos compostos químicos deve seguir as normas da IUPAC.
6. As referências devem seguir as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR ABNT 14724:2011 – veja, por exemplo, <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html>)
7. Os artigos devem ser submetidos **exclusivamente por meio eletrônico** para o seguinte endereço editorarqi@abq.org.br.
8. O artigo será apreciado por avaliadores designados pelo editor da RQI, com competência na área em que se insere o trabalho submetido. O autor será informado da decisão (aceito, recusado, precisa de revisão) com a maior brevidade possível. Uma vez aceito em definitivo, a publicação se dará em uma das 3 edições da RQI subsequentes.

Robério Fernandes Alves de Oliveira



CADERNO DE GESTÃO

da Segurança Química
em Laboratórios

A Associação Brasileira de Química aproveitando-se das comemorações do Ano Internacional da Química e contando com a experiência de 29 anos do autor, lança o **Caderno de Gestão da Segurança Química em Laboratórios**.

Com o objetivo de auxiliar aqueles que necessitam atuar em laboratórios, o programa de gestão pretende minimizar a possibilidade de acidentes.

Esta publicação será distribuída de forma gratuita à Escolas que tenham laboratórios, bastando para isso, solicitar a Secretaria da ABQ.

secretaria@abq.org.br

Uma publicação da



Associação Brasileira de Química

SINDIQUIM/RS



Conduzindo o desenvolvimento da Indústria Química do Rio Grande do Sul

Atualmente nossas indústrias estão comprometidas com a sustentabilidade do planeta através da Química Verde que provém da natureza e de onde surge a química para o nosso cotidiano.



SINDICATO DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Avenida Assis Brasil, 8787 – Sistema FIERGS/CIERGS
Fone: (51) 3347-8758 – Fax: (51) 3331-5200 – CEP 91140-001 – Porto Alegre – RS
e-mail: sindiquim-rs@sindiquim.org.br – site: www.sindiquim.org.br