

## QUÍMICA NO BRASIL: PERSPECTIVAS E NECESSIDADES PARA A PRÓXIMA DÉCADA – DOCUMENTO BÁSICO

### Jailson B. de Andrade\*

Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, 40170-290 Salvador – BA

### Angelo C. Pinto

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CT, Bloco A, Cid. Univ. Ilha do Fundão, 21949-900 Rio de Janeiro -RJ

### Solange Cadore

Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, 13084-971 Campinas - SP

### Paulo Cezar Vieira

Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, CP 676, 13560-970 São Carlos - SP

### César Zucco

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, CP 476, 88040-900 Florianópolis - SC

### Vera L. Pardini

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, CP 26077, 05513-970 São Paulo - SP

### Luiz Roberto Liza Curi

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, SCN Quadra 2, Bloco A, Ed. Corporate Financial Center, 70712-900 Brasília - DF; Centro Universitário Euro-Americano, Av. das Nações, Trecho O, conjunto 5, 70200-001 Brasília - DF

CHEMISTRY IN BRAZIL: PERSPECTIVES AND NEEDS FOR THE NEXT DECADE. INTRODUCTORY DOCUMENT. Over the past years the Brazilian Chemical Society (SBQ) has been working on different projects related to the development of Chemistry in Brazil. After a discussion throughout the country two documents have been published in *Química Nova*: “Mobilizing Axes in Chemistry” and “The Chemist’s Education”. Here, we describe the initial document which was the starting point for the discussion of a new series of papers published in this special issue of *Química Nova* which presents an overview of the Chemistry in our country and the perspectives and needs for the next decade.

Keywords: overview of Chemistry in Brazil; perspectives and needs.

## INTRODUÇÃO

A pesquisa científica e tecnológica, no Brasil, teve grande impulso na segunda metade do século passado. Os marcos iniciais foram a criação do Conselho Nacional de Pesquisas, CNPq (Lei nº 1310 de 15 de janeiro de 1951) e da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES (Decreto nº 29741) em 1951 e, no ano seguinte, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, BNDE (Lei nº 1.628, de 20 de junho de 1952). Em 1964 foi criado dentro do BNDE o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico e Científico, FUNTEC (Resolução 146 de 29 de maio de 1964), com o objetivo de apoiar a Pós-graduação que estava nascendo no Brasil. Nos anos 60 foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP, e, em 1969, pelo decreto-Lei nº 719, o Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT, que apoiaram a organização e expansão do sistema de pós-graduação nas décadas de 60 e 70.

No caso específico da área de Química, além destes marcos vale ressaltar dois programas: i) o programa de colaboração celebrado entre o CNPq e a “National Academy of Sciences, NAS”, dos Estados Unidos, no final da década de 60, cujo objetivo principal era modernizar a Química no País e produzir um salto qualitativo em áreas de pesquisa consideradas de vanguarda na época; e ii) o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, PADCT, criado pelo Governo Brasileiro na primeira metade da década de 1980 que, além dos recursos nacionais, rece-

beu significativo apoio financeiro do BIRD. No Programa inicial, Química e Engenharia Química era uma das nove áreas prioritárias<sup>1</sup>.

A criação da Sociedade Brasileira de Química, SBQ, em 1977, ocorreu no mesmo período de mudanças no funcionamento do CNPq, tais como a utilização de “Comitês Assessores”, escolhidos pela Diretoria do CNPq, na definição da alocação de bolsas e auxílios (1975), do encerramento do programa CNPq-NAS (1977) e das discussões visando a criação de um Instituto Nacional para a área, que resultaram na criação do Programa Nacional de Apoio à Química, PRONAQ, em 1981, que desembocou no PADCT, o principal Programa de Apoio à Química brasileira<sup>2,3</sup>.

O impacto do PADCT na Química e na Engenharia Química do País foi significativo e amplo. Vale ressaltar três aspectos relevantes do Programa de Química e Engenharia Química, QEQ: i) a decisão do Grupo Técnico em apoiar os cursos de graduação, que não constava inicialmente do Programa; ii) o conceito de Biblioteca Regional, que resultou em apoio a uma grande malha de bibliotecas de química espalhadas pelo país; e iii) o apoio a atividades de manutenção de equipamentos.

Na segunda metade da década de 1980 e primeira da década de 1990 foram apoiados 449 projetos, no valor total de US\$ 83.000.000,00. Estes projetos envolveram o apoio à: Formação de Recursos Humanos Qualificados (Graduação e Pós-graduação); Grupos de Pesquisa (Consolidados e em Consolidação); Infra-estrutura (Centrais Analíticas, Equipamentos Multi-usuários, Bibliotecas e Manutenção); Pesquisa Tecnológica (Projetos Universidade - Empresa); Divulgação Científica e Editoração de Livros Didáticos. Esta foi uma das razões que levaram a área de Química a

\*e-mail: jailsong@ufba.br

apresentar maiores taxas de crescimento na formação de mestres e doutores, bem como na publicação de artigos em periódicos científicos qualificados. Independente do parâmetro considerado pode-se observar que as taxas de crescimento da área de Química mudam de linear para exponencial a partir dos anos 90. O PADCT reconfigurou a Química no país<sup>1-3</sup>.

Em 1995, o Brasil ocupava a décima posição na economia e a oitava na indústria química em termos de faturamento líquido em nível mundial (cerca de 36 bilhões de dólares). Naquela época, a Diretoria e o Conselho Consultivo da SBQ elaboraram o documento “A Contribuição da Química ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do País e a Necessidade de Investimentos”, que foi apresentado ao Ministro de Ciência e Tecnologia, ao Presidente do CNPq e à Presidência da Comissão de C&T da Câmara dos Deputados. O documento apontava para a necessidade da ordem de US\$ 336.000.000,00 (trezentos e trinta e seis milhões de dólares americanos) de investimentos para a área, em quatro anos. A sugestão da SBQ era que estes recursos fossem utilizados pelos Cursos de Graduação e Pós-graduação para recuperar e ampliar as infra-estruturas laboratorial, instrumental e de bibliotecas, melhorar a qualificação profissional dos professores universitários e do segundo grau, além de promover um estímulo à produção de livros e textos especializados em química; na criação, pelo CNPq/CAPES, de um programa tipo “enxoval” para apoiar a instalação de novos doutores recém contratados por departamentos de química; na vinculação das bolsas de pesquisa do CNPq com recursos anuais variáveis em função do nível do bolsista e na manutenção e expansão da capacidade instalada de pesquisa em Química no país<sup>4</sup>.

No início do novo milênio, mais uma vez com o objetivo de contribuir para a formulação de políticas de C&T para a área de Química, a Diretoria e o Conselho Consultivo da Sociedade Brasileira de Química, SBQ, decidiram promover uma série de atividades visando a elaboração de um documento denominado “**Eixos Mobilizadores em Química**”. Após ampla discussão na comunidade de Química, em 2003, foi finalizado o documento, onde foram identificados seis eixos mobilizadores, sugeridas linhas de ação e apresentadas necessidades de investimento no setor acadêmico nos próximos quatro anos<sup>5</sup>.

## FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS QUALIFICADOS

Uma visão geral da Graduação em Química revela a existência de cerca de 100 cursos distribuídos pelo País. Em 2001, estes cursos ofereceram cerca de 6.400 vagas, matricularam em torno de 18.000 alunos e titularam aproximadamente 2.000 profissionais. Com a promulgação da nova LDB em 1996 (Lei 9.394/96) e do Edital n° 04/97 da Secretaria de Educação Superior do MEC foi deflagrado o processo de revisão curricular, estabelecendo que os currículos dos cursos superiores precisavam ser revistos, considerando o fim da exigência de currículo mínimo e a necessidade de uma **flexibilização curricular** que, sem prejuízo de formação didática, científica e tecnológica sólidas, avançasse também na direção de uma formação humanística, dando condições ao egresso de exercer a profissão em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos.

A Sociedade Brasileira de Química acompanhou o processo de discussão das Diretrizes e, nos últimos dois anos, decidiu aprofundar os debates sobre a formação de pessoal de alto nível, iniciando pela elaboração de um documento base intitulado “**A Formação do Químico**”<sup>6</sup>, o qual foi discutido nas várias Regionais da SBQ, nas instituições de Ensino Superior e em reunião específica coordenada pela SBQ para a conclusão do documento consolidado.

Ao elaborar estratégias visando “**A Formação do Químico**”, com o olhar no futuro, revelou-se necessário o planejamento em três níveis: i) pontual, com foco nas disciplinas e atividades curriculares; ii) linear, visando a harmonia, o seqüenciamento e as inter-relações das diferentes disciplinas e atividades, sem desconsiderar o contexto regional e a infra-estrutura disponível, ou seja, a consiliência curricular! e, iii) areolar, com objetivo de situar o curso no contexto atual da ciência química, das áreas correlatas e do arcabouço legal, garantindo que a Química será utilizada para melhorar a qualidade de vida do ser humano e do ambiente. Ou seja, será sempre utilizada a serviço da vida e da humanidade.

O documento final<sup>6</sup>, **A Formação do Químico**, reconhece que devem ser introduzidas mudanças nos projetos didático-pedagógicos dos cursos para que ofereçam uma formação sólida em Química, mas abrangente e generalista o suficiente para que o profissional possa se desenvolver em mais de uma direção. Muitos são os desafios que se impõem nessa tarefa de formação: i) implantar as Diretrizes; ii) melhorar a qualificação para a docência dos professores universitários e do ensino médio; iii) redefinir a formação profissional buscando a formação de um graduado com intimidade com novas tecnologias e com espírito empreendedor; iv) formar pós-graduados com possibilidade de inserção no setor industrial; v) buscar a transformação da indústria química brasileira de indústria de base para indústria de especialidades; vi) buscar a alteração das atribuições profissionais, de modo a eliminar a verticalização de atribuições, e o reconhecimento da Pós-graduação como qualificação profissional e vii) responder à pergunta sobre qual o perfil do profissional de Química estaremos formando em 5, 10 e 20 anos? Esse é o perfil do profissional que a sociedade necessita?

A Pós-graduação em Química cresceu significativamente nas duas últimas décadas. Após a aprovação de 5 novos Programas pela CAPES, em 2005, existem 52 cursos de mestrado e 33 de doutorado, no País. Destes, 3 cursos são multidisciplinares e um deles é interinstitucional, congregando três Universidades de diferentes Estados. A avaliação dos cursos de Pós-graduação em Química pela CAPES, referente ao período 2001-2003, registrou a existência em 2003 de 4.135 alunos matriculados no mestrado e no doutorado e a titulação de 1.329 mestres e 890 doutores. Naquele mesmo ano foram publicados 2.268 artigos, sendo 262 no país e 2.006 no exterior. A qualidade dos cursos e dos artigos pode ser obtida pela média dos conceitos dos cursos que é cinco em uma escala de um a sete, e no fator de impacto médio das publicações da área no Brasil (1,03) e em todo o mundo (1,32).

O modelo atual de Pós-graduação *stricto sensu* consolidou o mestrado e o doutorado acadêmicos, bem como um esquema seqüencial entre estes, que onera o processo de formação de pós-graduados no tempo e nos recursos. Torna-se necessário o estabelecimento de mecanismos que incentivem o acesso direto ao doutorado, quebrando assim o sistema seqüencial. Por outro lado, o re-pensar o modelo atual, incentivando a cooperação interinstitucional e a criação de novos cursos de doutorado com foco interdisciplinar, sem queda de qualidade, bem como a criação de mestrados não acadêmicos (mestrado profissional ou mestrado temático), permitirá uma nova expansão do setor e melhoria no atendimento ao mercado profissional. Nesse sentido, embora as habilidades profissionais não sejam a essência da Pós-graduação, estas deverão ser consideradas relevantes para todos os estudantes de Química, especialmente as relacionadas ao planejamento e condução do trabalho de pesquisa e ao desenvolvimento e inovação no setor industrial e público.

A área de Química é uma das que apresenta maiores taxas de crescimento na formação de mestres e doutores, bem como no número de publicações de artigos em periódicos científicos de reco-

nhcedida qualidade. Entretanto, para o país dar um salto também em inovação é necessário um investimento significativo na formação de recursos humanos qualificados em profusão e em todos os níveis. As ações associadas a este eixo são: estímulo ao acesso direto ao doutorado aos alunos que participaram do programa de iniciação científica; incentivo às atividades conjuntas da Graduação e da Pós-graduação; promoção de intercâmbio da Química entre as IES e também com o nível médio; o pós-doutorado deve ser considerado um processo de formação continuada, abrangendo estágios posteriores ao doutorado; incentivo a programas para formação de docentes de 3º grau; realização de Semanas Nacionais de Química e Olimpíadas de Química com a participação de estudantes do nível médio, de graduação, pós-graduação e professores, como forma de mobilização e integração entre os vários níveis de ensino.

### **DESCONCENTRAÇÃO REGIONAL E COMBATE À ENDOGENIA**

Cerca de 90% dos cursos de Pós-graduação e dos grupos de pesquisa em Química localizam-se nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, com maior concentração na região Sudeste que, sozinha, reúne mais de 50% dos cursos e grupos de pesquisa. Por outro lado, o número de estudantes de doutorado ou pós-doutorado com bolsas de Agências Federais realizando estudos no exterior é inexpressivo. Dois desafios são de grande relevância nesse contexto: promover a desconcentração regional sem perda de qualidade e combater a endogenia em qualquer das suas expressões - individual, temática ou geracional. As ações associadas a este eixo são: criação de facilidades regionais compartilhadas, para uso de equipamentos de médio e grande porte; acesso aos grandes centros, estabelecendo programas de intercâmbio (docentes, discentes, técnicos) para formação de recursos humanos; criação de programas regionais induzidos de fixação visando a capacitação de pessoal; financiamento diferenciado com características regionais, objetivando melhorar a capacidade laboratorial, computacional e de serviços de grupos de pesquisas existentes e em formação; utilização de recursos e facilidades da informática como forma de disseminação de informação (videocursos, videoconferências, operação remota de equipamentos); formação de núcleos de programas de Pós-graduação e capacitação; simplificação do processo jurídico em situações que envolvem doação/transfêrencia de equipamentos entre instituições; e a valorização de iniciativas que induzam à mobilidade de docentes, pesquisadores e discentes entre as IES do país.

### **ESTÍMULO AO EMPREENDEDORISMO E À INTERDISCIPLINARIDADE E APROXIMAÇÃO PRÓ-ATIVA DA ACADEMIA COM A ATIVIDADE ECONÔMICA**

O número de egressos da Pós-graduação em Química que são absorvidos pelas empresas é muito pequeno. A grande maioria dos pós-graduados busca as instituições de ensino superior e centros de pesquisa após a obtenção do título. Por sua vez, constata-se que os Institutos de Pesquisa e empresas que fazem inovação tecnológica formam seus quadros de recursos humanos à margem dos cursos de Pós-graduação. Neste contexto, é urgente estimular o empreendedorismo e a interdisciplinaridade, buscando uma aproximação pró-ativa com o setor empresarial. As ações relacionadas a estes eixos são: incentivo e reconhecimento aos programas interdisciplinares e com pesquisa de fronteira; incentivo à busca pelo conhecimento complementar da Química; realização de reforma curricular incluindo atividades que estimulem o empreendedorismo; realização de seminários conjuntos com o setor industrial buscando implementar ligações mais eficientes.

### **COMBATE AOS GARGALOS INSTITUCIONAIS**

A atividade de pesquisa em Química no Brasil é desenvolvida majoritariamente nas Universidades públicas. Constata-se, todavia, que a estrutura organizacional dessas instituições precisa ser revista, pois apresenta vários gargalos que dificultam o desenvolvimento da pesquisa, dentre os quais destacam-se, entre outros, a estrutura departamental das IES que se tornou barreira para a interdisciplinaridade e fonte de duplicação de esforços; o sistema de gestão das IES que é desarticulado, lento e dispendioso; a qualificação e a gestão de pessoal técnico que é inadequada para a atividade de pesquisa; o serviço de manutenção de equipamentos, que é inexistente ou deficiente; e a interlocução com o setor industrial, que é deficiente. Além dos gargalos intrainstitucionais, já apontados, existem os problemas relacionados com a importação de equipamentos científicos e a de insumos químicos.

### **VINCULAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DE RECURSOS PARA C&T**

O desafio atual é a garantia de recursos financeiros - ampliados em volume, continuados, diversificados e regionalmente sustentados. As ações relacionadas a este eixo são: propor vinculação orçamentária dos recursos para investimento em C&T, sugerindo um valor inicial de 1% do PIB, visando atingir 2% em 10 anos; propor ao Governo Federal que cobre dos Governos Estaduais uma maior facilidade na execução real dos recursos efetivamente vinculados nas Constituições Estaduais; exigir que os recursos previstos nos Fundos Setoriais sejam efetivamente colocados nas propostas orçamentárias e fielmente executados; propor a ampliação da participação do CNPq na execução dos Fundos Setoriais; propor que o Fundo de Infra-estrutura elabore um conjunto de editais específicos que tratem da infra-estrutura de grandes equipamentos, infra-estrutura de acervo bibliográfico e manutenção de equipamentos científicos; propor que os recursos disponíveis sejam prioritariamente destinados a garantir a continuidade e o crescimento para todos os programas institucionais e/ou individuais de fomento, como também propor a criação de um Programa Emergencial de Infra-estrutura, que permita recuperar/montar infra-estrutura de novos e grandes equipamentos. Os investimentos necessários, estimados, para os próximos quatro anos são da ordem de 380 milhões de dólares americanos.

### **PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS**

A SBQ edita um boletim eletrônico e três periódicos, *Química Nova na Escola*, QNESC (<http://www.s bq.org.br/qnesc>), *Química Nova*, QN (<http://www.s bq.org.br/quimicanova>), e *Journal of the Brazilian Chemical Society*, JBCS (<http://www.s bq.org.br/jbcs>). A QNESC é dedicada ao ensino de Química e aos estudantes e professores de ensino médio e superior. Química Nova e JBCS publicam artigos originais em Química e revisões. Enquanto o JBCS é todo em língua inglesa com resumos em português, a Química Nova aceita artigos em Português, Espanhol ou Inglês com resumos em inglês.

Em junho, o *Journal of Citation Reports*, JCR, divulga os Fatores de Impacto (FI)<sup>7</sup>, de 2004, dos periódicos científicos indexados pelo *Institute for Scientific Information* (ISI). As duas revistas da Sociedade Brasileira de Química, indexadas no ISI, Química Nova e o *Journal of the Brazilian Chemical Society* aumentaram seus Fatores de Impacto para 0,627 e 1,161, respectivamente. Este valor coloca o JBCS como o periódico com maior fator de impacto entre todas as revistas científicas latino-americanas da área de ciências exatas<sup>8-10</sup>.

A Química Nova e o JBCS são bons espelhos para se ter um panorama da Química brasileira. Domínios como nanociência e nanotecnologia<sup>11-13</sup>, fármacos<sup>14-18</sup>, ambiente<sup>19-26</sup>, síntese orgânica<sup>27</sup>, história da Química<sup>28</sup>, entre outros, estão bem representados nestes periódicos.

O JBCS além dos números regulares, tem números especiais que refletem o estágio atual de algumas sub-áreas da Química. O número especial do JBCS dedicado ao 12<sup>o</sup> Encontro Nacional de Química Analítica<sup>29</sup> mostra o desenvolvimento recente nas várias sub-áreas da Química Analítica, bem como a visão de futuro<sup>30-36</sup>. O desenvolvimento histórico da eletroquímica no Brasil está registrado em vários momentos no JBCS<sup>37</sup>. A Química Inorgânica também teve um número dedicado ao XI Brazilian Meeting on Inorganic Chemistry<sup>38</sup>. Neste número, bem como em outras revisões recentes<sup>39-43</sup>, podem ser avaliadas as tendências do setor. Vários outros exemplos poderiam ser apontados, que consolidam o relevante papel das publicações da SBQ no desenvolvimento e divulgação da ciência Química. Vale ressaltar, que o número de citações de alguns artigos publicados no JBCS demonstra a importância da revista no cenário da Química Internacional. Por exemplo, a revisão sobre as reações de cicloadição de Diels-Alder catalisada por ácidos de Lewis<sup>44</sup>, publicada em 1997, já recebeu mais de 100 citações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de conhecimento geral que a “Química Acadêmica Brasileira” lidera a América Latina na produção de artigos científicos em periódicos indexados, na formação de mestres e doutores e na editoração de periódicos científicos, como também que a Indústria Química nacional lidera o setor. O faturamento líquido da Indústria Química brasileira teve um crescimento de 21,6% em 2003, com relação ao de 2002, representando atualmente cerca de 42,2 bilhões de dólares. O segmento de produtos químicos de uso industrial continua majoritário, representando cerca de 22,5 bilhões de dólares (53%).

A aproximação pró-ativa destes setores (acadêmico e industrial) é fundamental para ambos, e um grande desafio atual, pois permitirá a ampliação significativa da pesquisa básica, tecnológica e de inovação, bem como contribuirá para modificar o perfil do setor industrial, com a ampliação do segmento de produtos químicos especiais. Com isso é possível agregar valor aos produtos e aos postos de trabalho, bem como diminuir o impacto ambiental quanto ao consumo de matéria prima e no descarte de efluentes.

A Sociedade Brasileira de Química sempre buscou contribuir nas mudanças efetivas que potencializem o ensino e a geração, divulgação e apropriação do conhecimento. Nesse sentido, visando um dos seus grandes desafios, viabilizar a aproximação pró-ativa dos setores acadêmico e industrial de Química, a SBQ dá continuidade à parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE, organizando conjuntamente o programa **Química no Brasil: Perspectivas e Necessidades Para a Próxima Década** e esta edição SBQ-CGEE, com objetivo de aproximar setores de Governo, Academia e Empresas na elaboração de um plano estratégico e mobilizador para a área de Química.

Este programa expressa a necessidade da área em manter seu ritmo de desenvolvimento associado às demandas da sociedade e às perspectivas de avanço do conhecimento. Diversas atividades proporcionaram o confronto de idéias e expectativas entre os di-

versos atores responsáveis pela construção de projetos de inovação de produtos e processos, notadamente entre a academia e a indústria. A composição de uma agenda de interesse em torno de temas relacionados à organização da pesquisa, formação de recursos humanos e ao elenco de áreas de fronteiras estratégicas é uma das principais conseqüências de futuro da parceria continuada entre a SBQ e o CGEE.

## REFERÊNCIAS

- Pinto, A. C.; de Andrade, J. B.; Vieira, P. C.; Pardini, V. L.; “A Química No Brasil Através da Química Nova”. *Química Nova*, Edição Especial maio 2004, SBQ: São Paulo.
- Castro, L. A. B.; Prescott, E.; *Quím. Nova* **1997**, *20* (Num. Especial), 15.
- Paniago, E. B.; *Quím. Nova* **1997**, *20* (Num. Especial), 23.
- Sociedade Brasileira de Química; *Quím. Nova* **1995**, *18*, 509.
- de Andrade, J. B.; Cadore, S.; Vieira, P. C.; Zucco, C.; Pinto, A. C.; *Quím. Nova* **2003**, *26*, 445.
- de Andrade, J. B.; Cadore, S.; Vieira, P. C.; Zucco, C.; Pinto, A. C.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 358.
- Pinto, A. C.; de Andrade, J. B.; *Quím. Nova* **1999**, *22*, 448.
- Pardini, V. L.; Pinto, A. C.; de Andrade, J. B.; *Quím. Nova* **2003**, *26*, 448.
- Pinto, A. C.; de Andrade, J. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2005**, *16*, 4-Editorial.
- Córdoba de Torresi, S. I.; Pardini, V. L.; Ferreira, V. F.; Pinto, A. C.; de Andrade, J. B.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 745-Editorial.
- Spinacé, E. V.; Oliveira Neto, A.; Franco, E. G.; Linardi, M.; Gonzalez, E. R.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 648.
- Esteves, A. C. C.; Barros-Timmons, A.; Trindade, T.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 798.
- Herbst, M. H.; Macêdo, M. I. F.; Rocco, A. M.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 986.
- de Oliveira, A. G.; Scarpa, M. V.; Correa, M. A.; Cera, L. F. R.; Formariz, T. P.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 131.
- Beraldo, H.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 461.
- Viegas Jr., C.; Bolzani, V. da S.; Furlan, M.; Fraga, C. A. M.; Barreiro, E. J.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 655.
- Fleuri, L. F.; Sato, H. H.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 871.
- Sena, M. M.; Trevisan, M. G.; Poppi, R. J.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 910.
- Pereira, P. A. de P.; Santos, L.M. B.; Sousa, E. T.; de Andrade, J. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2004**, *15*, 646.
- Biznoti, M. C.; Jardim, W. F.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 593.
- Marins, R. V.; de Paula Filho, F. J.; Maia, S. R. R.; de Lacerda, L.D.; Marques, W. S.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 763.
- Pereira, W. S.; Freire, R. S.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 130.
- Mendes, A. A.; de Castro, H. F.; Pereira, E. B.; Furigo Jr., A.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 296.
- Mello, L. C.; Claudino, A.; Rizzatti, I.; Bortoluzzi, R. L.; Zanette, D. R.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2005**, *16*, 308.
- Lacerda, L. D.; Ribeiro, M. G.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2004**, *15*, 931.
- Felix, F. S.; Lichtig, J.; dos Santos, L. B. O.; Masini, J. C.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2005**, *16*, 801.
- Frederico, D.; Brocksom, U.; Brocksom, T. J.; *Quím. Nova* **2005**, *28*, 692.
- Filgueiras, C. A. L.; *Quím. Nova* **2004**, *27*, 349.
- Collins, C. H.; Cadore, S.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 3-Editorial.
- Zagatto, E. A. G.; Sá, S. M. O.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 153.
- Stradiotto, N. R.; Yamanaka, H.; Zanon, M. V. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 159.
- Oliveira, E.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 174.
- Lanças, F. M.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 183.
- Pasquini, C.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 198.
- Welz, B.; Becker-Ross, H.; Florek, S.; Heitmann, U.; Vale, M. G. R.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 220.
- Freire, R. S.; Pessoa, C. A.; Mello, L. D.; Kubota, L. T.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 230.
- Zanon, M. V. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 4-Editorial.
- Vargas, M. D.; Pilli, R. A.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 6-Editorial.
- Toma, H. E.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 845.
- Longo, C.; De Paoli, M-A.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2003**, *14*, 889.
- da Silva, L. A.; de Andrade, J. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2004**, *15*, 170.
- Dupont, J.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2004**, *15*, 341.
- Buffon, R.; Schuchardt, U.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2004**, *15*, 347.
- Dias, L. C.; *J. Braz. Chem. Soc.* **1997**, *8*, 289.