

Eucler B. Paniago

Departamento de Química - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - Universidade Federal de Ouro Preto
35.400-000 - Ouro Preto - MG

THE IMPACT OF PADCT ON BRAZILIAN CHEMISTRY FROM AN ACADEMIC POINT OF VIEW. An appraisal has been conducted of the impact PADCT (Support Program for Scientific and Technological Development) has caused on Brazilian Chemistry and Chemical Engineering over a ten years period (1985-1995). During this time PADCT invested US\$ 87.5 million dollars to support both scientific and technological development of chemistry. The main results, from an academic point of view, has been the strengthening of support services for academic research, including libraries and analytical facilities, and a consequent increase of the number and quality of human resources trained at the graduate level as well as a significant increase in the number of scientific publications.

Keywords: PADCT; impact; chemistry.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o PADCT foi concebido, em 1984, como um instrumento de implementação da política de desenvolvimento científico e tecnológico do governo federal, visando suprir lacunas no atendimento de algumas áreas prioritárias. Na época, a situação da Química, como área científica básica, era considerada como de aguda carência. O número e a qualidade dos recursos humanos então existentes assim como as condições de trabalho de que dispunham eram insuficientes para conduzir o necessário avanço da área no país. Diferentemente de outras áreas básicas, como a Física e a Matemática, para as quais inclusive o CNPq criara Institutos próprios (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas e Instituto de Matemática Pura e Aplicada), a Química dispunha de uma infra-estrutura institucional considerada muito fraca. Cogitou-se da criação de um Instituto para a área, uma idéia que evoluiu para a criação do Programa Nacional de Apoio à Química (PRONAQ), lançado em 1981.

Área considerada de inquestionável interesse para o país pela importância que representa para o aproveitamento de recursos naturais e pela natureza e posição que ocupa no setor industrial brasileiro, o Subprograma de Química e Engenharia Química foi incluído no PADCT e objetivou, inicialmente, viabilizar o PRONAQ. Este programa fora concebido como resultado de constatações de que as carências da área vinham repercutindo desfavoravelmente na indústria química, com reflexos sobre a indústria de transformação e sobre o desenvolvimento de setores prioritários, como o agrícola e o energético.

Diagnósticos realizados pelos Grupos Técnicos, constituídos por membros da comunidade acadêmica e empresarial, encarregados de planejar e conduzir o Subprograma, evidenciaram desde o início da sua implantação que, por mais desejáveis que fossem os resultados de impacto a curto prazo, a situação da Química e Engenharia Química no país somente poderia ser radicalmente alterada se se corrigissem as deficiências da área, através de investimento continuado, em metas de médio e longo prazos.

Uma avaliação do impacto do PADCT na Química Brasileira deveria, obviamente, comparar a situação atual da área com a existente antes da implantação do Programa. Os indicadores desse impacto deveriam considerar que o Subprograma originalmente¹ definiu como seu objetivo geral "aumentar a produção

do conhecimento científico básico e de tecnologia química". Os "meios" para se atingir esse objetivo foram definidos como sendo o "apoio aos grupos de pesquisa fundamental; a melhoria, quantitativa e qualitativa, dos recursos humanos envolvidos em todas as atividades de pesquisa da área; a melhoria da infraestrutura laboratorial e da integração das atividades de P&D, nas universidades e institutos de pesquisa, com as atividades do setor industrial".

O PADCT foi implementado através das agências tradicionais de fomento do governo federal (CNPq, CAPES e Finep) e estas mantiveram suas características no financiamento de projetos. Desta forma, mesmo que para serem avaliados simultaneamente, as instituições de pesquisa e pós-graduação, por exemplo, tiveram que submeter projetos para "Formação de Recursos Humanos" à Capes, de "Desenvolvimento Científico e/ou Tecnológico" ao CNPq ou Finep e de "Apoio à infra-estrutura" à Finep. Resultou que os recursos financeiros foram alocados a um grande número de projetos, tornando-se impraticável desta forma obter dados para se fazer uma avaliação de cada projeto financiado.

Não tem faltado esforços no sentido de avaliar os resultados obtidos pelo PADCT e de seu impacto nas áreas que apoiou²⁻⁸. Infelizmente, embora muito se fale de avaliação entre nós, ainda não se chegou a uma fórmula adequada para fazer esse tipo de trabalho. Em 1995, a Secretaria Executiva tentou obter diretamente dos coordenadores, ou das instituições responsáveis pelos projetos, informações atualizadas dos resultados da primeira fase do PADCT. Para isso, selecionou 193 projetos relativos à primeira fase do Programa (PADCT-I), envolvendo 86,4% do total dos recursos investidos, aos coordenadores dos quais foi encaminhado um disquete com o "Formulário Eletrônico de Avaliação de Projetos". A resposta obtida, como mostra a tabela 1, foi bastante satisfatória tanto em relação ao número de projetos quanto ao valor dos recursos financeiros envolvidos, apesar da grande defasagem entre o término da primeira fase do Subprograma e a data da solicitação. Uma evidência clara do respaldo que o PADCT possui junto à comunidade.

Conforme os dados dessa tabela, 32,1% dos questionários encaminhados foram respondidos, envolvendo mais de 48% dos recursos correspondentes ao universo pesquisado ou 41,8% do total dos recursos investidos pelo Subprograma. Na composição dessas médias, predominam os resultados relativos à Finep, onde se concentraram a maior parte dos projetos (58%) e dos recursos (55,1%).

Tabela 1. Avaliação do PADCT-I: coleta de dados.

Agência Financiadora	Encaminhados		Retornados		% Retornados	
	Projetos	(US\$mil)	Projetos	(US\$mil)	Projetos	Valor
Capes	42	6.898	9	1.861	21,4	27,0
CNPq	39	6.674	14	2.230	35,9	33,4
Finep	112	16.646	39	10.506	34,8	63,2
TOTAL	193	30.218	62	14.597	32,1	48,3

Um primeiro dado que emergiu desse levantamento mostra o perfil do treinamento acadêmico recebido pelos coordenadores dos projetos dessa primeira fase do Subprograma: Pós-doutorado: 24,2%; doutorado: 67,7%; mestrado: 8,0% e graduação apenas: 0,1%. Isto evidencia que no PADCT-I, certamente nos seus primórdios, a competição pelos seus recursos não foi tão grande, a ponto de mestres terem conseguido ver seus projetos aprovados.

OS INVESTIMENTOS REALIZADOS NA MELHORIA DA INFRA-ESTRUTURA

A fim de atingir seus objetivos, cabia ao Subprograma fornecer os recursos financeiros para implantar os "meios" previamente definidos para isso. No total, o PADCT investiu US\$ 87,5 milhões no Subprograma de Química e Engenharia Química, dos quais US\$ 34,9 milhões durante o PADCT-I (1985 a 1990) e US\$ 52,6 milhões durante o PADCT-II (1990 a 1995).

Promover a melhoria da infra-estrutura laboratorial, incluindo-se, evidentemente, facilitar o acesso dos pesquisadores às fontes de informação bibliográfica, constituiu um dos "meios" que o Subprograma elegeu para atingir seus objetivos.

Nessa melhoria, o Subprograma empregou 19,3% e 19,7% dos seus recursos na primeira e segunda fases, respectivamente. Destes totais, 9,4% e 6,7% destinaram-se ao apoio às bibliotecas em cada uma das duas fases, enquanto 9,9% e 13,0% foram destinados à aquisição de equipamentos de grande porte, para uso multiusuário. Estes valores, no entanto, correspondem a um nítido apoio institucional e representam apenas uma pequena parcela do que o conjunto de projetos efetivamente investiu na recuperação e na criação de uma infra-estrutura de pesquisa para a área. Praticamente todos os recursos em dólares de cada projeto financiado, especialmente os de maior valor, foram utilizados com esse objetivo, visto que estes projetos envolviam quase sempre a aquisição de equipamentos de médio ou grande porte, necessários à execução dos diversos projetos financiados e que foram incorporados ao acervo das instituições onde os mesmos foram desenvolvidos.

APOIO ÀS BIBLIOTECAS

Durante o PADCT-I um total de US\$ 3,3 milhões de dólares foram investidos basicamente na atualização do acervo de algumas das principais bibliotecas da área. A biblioteca do Instituto de Química da USP, como a "Biblioteca Principal de Química" recebeu um total de 684 mil dólares, enquanto as da UFSC, UnB, UFCE, UFMG, UFPA, UFBA e UFRGS receberam um total de 234 mil dólares cada e as da UFAL, UNICAMP, UFPR, INT, UFPE, FFCLRP/USP, UFRJ, IFQSC/USP, UFMT, INPA, CEPED e FUEM receberam, cada uma, 84 mil dólares.

Durante o PADCT-II, um total US\$ 3,5 milhões de dólares foram investidos no apoio às bibliotecas e no projeto INFOQUIM, concebido com o objetivo de dotar as bibliotecas de recursos tecnológicos (hardware e software) e de recursos informacionais (bases de dados) que permitissem o acesso ao *Chemical Abstracts* e a outras bases de dados disponíveis em CD-ROM, bem como promover maior integração entre os pesquisadores

da área, usando como meio de comunicação a Rede Nacional de Pesquisa.

O resultado desse apoio foi uma melhora substancial nos serviços prestados por essas bibliotecas e um incentivo à adequação das suas instalações. A USP, por exemplo, como contrapartida ao auxílio recebido, construiu um prédio próprio para sua biblioteca, dotado de mecanismos de proteção do seu valioso acervo e de acesso às fontes de informação no país e exterior.

EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE

Durante o PADCT-I, o Subprograma investiu US\$ 3,4 milhões na implantação de um conjunto de laboratórios destinados a prestar serviços de análises físico-químicas à comunidade, destacando-se, por ordem crescente de valor, os investimentos feitos no IQ/UFRJ (Espectrometria de massas, US\$ 174 mil), TECPAR (Implantação e adequação dos laboratórios para prestação de serviços analíticos, US\$ 185 mil), IMA/UFRJ (Consolidação de laboratório de apoio, US\$ 249 mil), CEPED (Consolidação do laboratório como Central Analítica, US\$ 456 mil), NPPN/UFRJ (Espectrometria de massas de alta resolução, US\$ 634 mil) e IQ/USP (Espectrometria de massas e ressonância nuclear magnética, US\$ 1.784 mil). Investiu-se também na implantação de Núcleos de Competência, dotados de equipamentos destinados à realização de determinadas operações, como mostram os seguintes exemplos: Centro de secagem de pastas, suspensão e sementes da UFSCAR (US\$ 428 mil), Montagem de planta piloto multipropósito do INT (US\$ 253 mil), Núcleo de competência em extração por solvente da UFMG (US\$ 288 mil), Núcleo de processos de cristalização industrial do IPT (US\$ 213 mil).

Durante o PADCT-II, o Subprograma investiu US\$ 6,8 milhões na instalação de equipamentos de grande porte e implantou a figura do "equipamento multiusuário", mediante a celebração de consórcios para permitir a utilização ampla dos mesmos. Destes, o projeto "Consórcio para aquisição de Espectrômetro de RMN para atendimento multiusuário em Minas Gerais", com um equipamento de 400 MHz, em pleno funcionamento, é talvez o exemplo mais bem sucedido no país. Para sua instalação, foi construído um prédio próprio com infra-estrutura adequada e seu atendimento já começa a extrapolar as fronteiras do estado.

Projetos semelhantes, também para aquisição de equipamentos de RMN, foram financiados para: a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Universidade de Maringá (que atende também a Universidade Federal do Paraná), a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal do Ceará. Para a Universidade Federal do Paraná foi financiada a aquisição de um equipamento de ressonância paramagnética eletrônica e para a Universidade Federal de Santa Catarina e o IPEN a aquisição de Espectrômetros de Massas de alta resolução.

APOIO INSTITUCIONAL AOS CURSOS

A melhoria, qualitativa e quantitativa, dos recursos humanos da área constituía também um dos "meios" que o Subprograma previu para a atingir seu objetivo final. Dessa forma, os investimentos realizados através da Capes (23,2% do total de

recursos no PADCT-I e 32,4% no PADCT-II), destinados à formação de recursos humanos foram direcionados aos cursos, já existentes, de graduação e pós-graduação da área (5,3% e 17,9% no PADCT-I e 10,7% e 21,7% no PADCT-II, respectivamente).

Não foram financiadas bolsas de estudo, seja no país ou no exterior. Em princípio, o PADCT seria um programa financiado com recursos adicionais àqueles normalmente destinados pelo governo federal às agências de fomento das atividades de pesquisa e pós-graduação. Por isso, considerou-se que as bolsas de estudo, pelo menos, deveriam continuar sendo garantidos por estas com seus recursos habituais. Esta decisão foi adotada pelo Grupo Técnico durante o PADCT-I, devido à redução do orçamento originalmente previsto e apesar de a proposta original do Subprograma ter previsto a concessão de bolsas no exterior. Esta decisão foi aceita e entendida pela comunidade, tendo resultado num aumento do número solicitações de bolsas às agências de fomento.

APOIO À GRADUAÇÃO

No Subprograma, o apoio aos cursos de graduação foi sempre questionado por pessoas estranhas à área. Representaria pulverização de recursos, que deveriam ser destinados a projetos que pudessem dar retorno a curto prazo e causar impacto. Por isso, vale registrar que durante o PADCT-I, 81% dos recursos destinados à graduação foram concentrados em apenas 10 instituições (muitas vezes, beneficiando mais de um curso), assim distribuídos: UFMG (18,0%), UFRJ (13,6%), UFBA (9,7%), UFF (8,1%), UFPE (5,9%), UFPB (5,8%), UFPA (5,3%), UnB (5,2%), UFSC (5,2%) e IQ/USP (4,1%). Todas são instituições de ensino federal, cobrindo todas as regiões da país.

O investimento em cursos de graduação corresponde a uma das estratégias do Subprograma de retorno a longo prazo (envolvendo desde *curricula* de cursos até interação universidade/empresa). Esse apoio, por outro lado, tem um respaldo altamente satisfatório da comunidade, o que pode ser caracterizado pelas seguintes observações registradas por um coordenador ao responder o questionário relativo ao seu projeto: "Nossa experiência de vários anos aponta: é caro e burro gastar, em pesquisa e pós-graduação, na formação de alunos que não tiveram oportunidade de assimilar técnicas que deveriam haver conhecido em seus laboratórios de graduação. Esperemos que iniciativas como essa do PADCT, a qual endossamos com entusiasmo, terminem por reverter a mania absurda e sistemática

que se tem de construirmos nossas casas e a nação a partir do telhado".

APOIO À PÓS-GRADUAÇÃO

Durante o PADCT-I, 86% dos recursos alocados aos cursos de pós-graduação foram concentrados em apenas 10 instituições, (muitas vezes beneficiando mais de um curso): UFRJ (14,2%), IQ/USP (11,9%), IQ/UNICAMP (9,9%), UFMG (9,3%), UFSCAR (8,4%), UFRRJ (8,0%), UnB (7,0%), UFCE (6,4%), UFSM (5,7%) e UFSC (5,2%). O levantamento de dados no PADCT-II foi mais abrangente, envolvendo 97% dos recursos alocados, conforme mostra a tabela 2.

APOIO A GRUPOS E PROJETOS DE PESQUISA

Durante o PADCT-I, 57,5% dos recursos do Subprograma, correspondentes a US\$ 20 milhões, foram investidos no que, genericamente, se denominou "Desenvolvimento Científico e Tecnológico", representando a apoio a grupos e projetos de pesquisa. Em relação ao PADCT-II, foi possível fazer-se uma melhor discriminação, resultando na seguinte distribuição dos recursos: apoio a grupos de pesquisa em consolidação: 15,6%; apoio a grupos consolidados: 19,0%; apoio a projetos temáticos: 5,2%; produtos e processos: 4,3% e interação universidade/empresa: 2,4%. O percentual total (46,5%) é menor que o do PADCT-I, representa no entanto um valor maior (US\$ 24,4 milhões de dólares), em função do valor global do orçamento do PADCT-II.

Diferentemente do apoio institucional concedido à infraestrutura laboratorial e aos cursos da área, os financiamentos concedidos aos grupos e projetos de pesquisa têm efeito pontual. Dos primeiros são esperados resultados a médio e longo prazos, enquanto o apoio aos grupos e projetos devem produzir resultados em curto prazo. Devem valer pelos resultados que produzirem e não pelo simples fato de terem existido. A propósito de projetos dessa natureza, é válida a opinião de que não tem muito sentido avaliá-los a *posteriori*. Principalmente em se tratando de projetos que envolvem risco como os que visam obter novos produtos e/ou processos, a avaliação deveria ser realizada antes e durante a sua execução, a qual poderia inclusive ser interrompida, se o desempenho não estiver sendo satisfatório, já que nesse caso o prejuízo seria menor. Adotar esse procedimento certamente causaria um grande impacto.

Tabela 2. Percentual de alocação de recursos aos cursos de pós-graduação.

Instituição	Conceito do Mestrado	Conceito do Doutorado	Percentual
UFRJ - Inst. Química	A	B ⁺	5,5
UFRJ - Esc. Química	A	A	1,7
UFRJ - COPPE	A	A	6,6
UFRJ - NPPN	A ⁻	B	4,6
UFRJ - IMA	B ⁺	B	1,2
UFRRJ - Dep. Química	A ⁻		2,7
PUC/RJ- Dep. Química	A ⁻	A ⁻	1,5
UFMG - Dep. Química	A	A	4,2
USP - Inst. Química	A	A	8,0
USP - E. Politécnica	A	A	1,8
USP - IQ/São Carlos	A	A	3,3
USP - FFCLRP	B		2,0
UNICAMP - Inst. Química	A	A	4,6
UNICAMP - FEQ	A ⁻	B ⁻	4,2
UFSCAR - Dep. Química	A	A	3,6
UFSCAR - DEQ	A ⁻	B ⁻	4,4
UFRGS - Inst. Química	C		2,1
UFSC - Dep. Química	A	B ⁺	5,8
UEM - Dep. Química	C		2,2
UEM - DEQ			3,1

O PADCT E A FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Em junho de 1986, atendendo solicitação do Ministério de Ciência e Tecnologia, a SBQ elaborou um documento delineando as metas para o triênio 1987/89. Consta deste documento: "o número de doutores, hoje em atividade no país, está em torno de quinhentos e cinquenta na área de Química e de noventa na área de Engenharia Química. Se for feita uma projeção com base no ritmo atual de formação de pós-graduados nestas duas áreas e se os cursos de pós-graduação não tiverem uma injeção de recursos financeiros a fim de que recuperem sua capacidade de pesquisa, o país chegará ao século XXI com um contingente de mil e cem doutores na Química e de cento e cinquenta na Engenharia Química, números estes muitíssimo aquém das necessidades de desenvolvimento autóctone".

Desde aquela época as coisas mudaram, talvez devido ao PADCT. Embora no Subprograma de Química e Engenharia Química não tenha existido um incentivo explícito à criação de novos cursos em química, observou-se um aumento significativo no número de mestrados no período de 1984 a 1995, tendo o número desses cursos passado de 24 para 37. Já em engenharia química, onde o incentivo existiu, o número de cursos no mesmo período passou de 4 para 14. Cresceu também o número de programas de doutorado, como consequência da maturidade adquirida por alguns dos programas de mestrado já consolidados. Aumentaram os números de alunos e docentes nos cursos de pós-graduação e tende a desaparecer a figura de orientador com a titulação apenas de mestre, como mostra a figura 1. Esta Figura mostra ainda uma tendência de nivelamento do número de alunos de mestrado, enquanto acelerou o crescimento do número de alunos de doutorado. Devem ter melhorado as condições de trabalho, já que tem havido uma redução no tempo médio gasto para titulação dos pós-graduados, como mostra a figura 2. E, conseqüentemente, aumentaram os números de dissertações e teses concluídas, conforme evidencia a figura 3.

A vinculação destes resultados ao PADCT pode ser caracterizado quando se observa que, durante o PADCT-I, conforme dados obtidos dos questionários respondidos em 1995 pelos coordenadores de projetos, foram concluídas um total de 408 dissertações de mestrado e 269 teses de doutorado, vinculadas aos projetos da amostra. Seria o resultado do apoio tanto aos

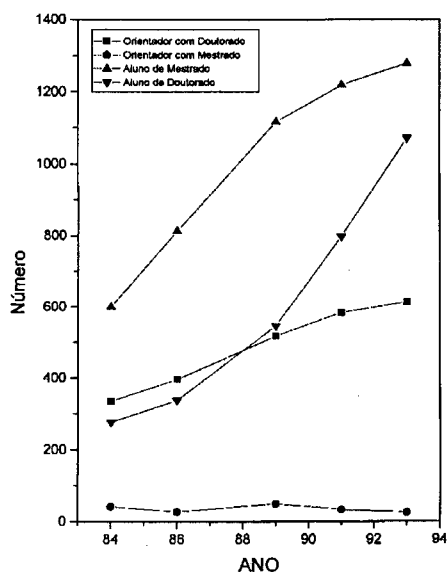


Figura 1. Número de alunos e orientadores nos cursos de pós-graduação em Química.

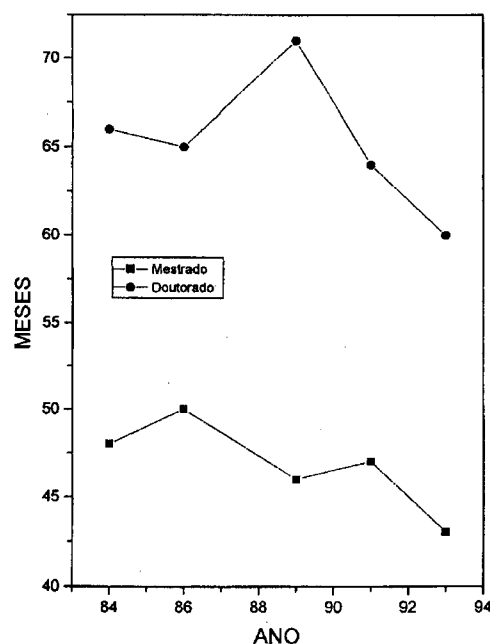


Figura 2. Tempo médio (em meses) de titulação nos cursos de pós-graduação em Química.

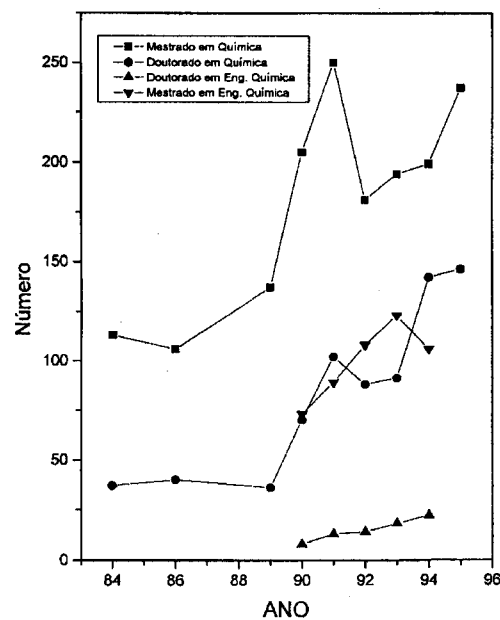


Figura 3. Número anual de Mestrados e Doutorados concluídos nos cursos de pós-graduação em Química e Engenharia Química.

cursos de pós-graduação quanto aos projetos de desenvolvimento científico e tecnológico e pode extrapolar o prazo de vigência do PADCT-I, já que essas dissertações e teses podem ter sido concluídas após esse prazo. De qualquer maneira, esses números correspondem a uma parcela muito significativa dos recursos humanos da área formados no país, no período correspondente ao PADCT-I. Conforme dados da Capes, no período 1985 a 1991, foram formados no país 899 mestres e 344 doutores em Química. Desta forma, 45% dos mestrados e 78% dos doutorados concluídos nesse período teriam trabalhado em projetos financiados pelo PADCT. Outro aspecto a ser considerado é que tendo em vista a dimensão da amostra e a duração (5 anos) do PADCT-I, resulta que foram produzidas

por ano, em cada projeto, em média: 1,3 dissertações de mestrado e 0,9 tese de doutorado.

O PADCT E A PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A produção científica nos cursos de pós-graduação, onde se concentra a grande maioria dos pesquisadores da área, vem crescendo regularmente desde o biênio 1983/84, conforme levantamentos regularmente realizados pela Capes e mostrados na figura 4, onde se mostra que cresceu 600% o número de "publicações por ano, no exterior". Cresceu também o número de pesquisadores vinculados a esses cursos, como mostrado na figura 1, mas a relação "artigo/docente" vem crescendo regularmente e atingiu 1,1 no biênio 1992-93, conforme a figura 5. Estes dados referem-se à área de Química e retratam o crescimento dessa área, durante o período correspondente ao PADCT. A relação desse crescimento com o apoio representado por esse Programa é previsível, podendo ser evidenciado pelos dados coletados em 1995, a respeito do PADCT-I, que na amostra analisada demonstrou terem sido obtidos, como média anual, por projeto, os seguintes resultados: 7,4 comunicações em congressos (país e exterior), 2,2 artigos publicados no exterior e 1,2 no país.

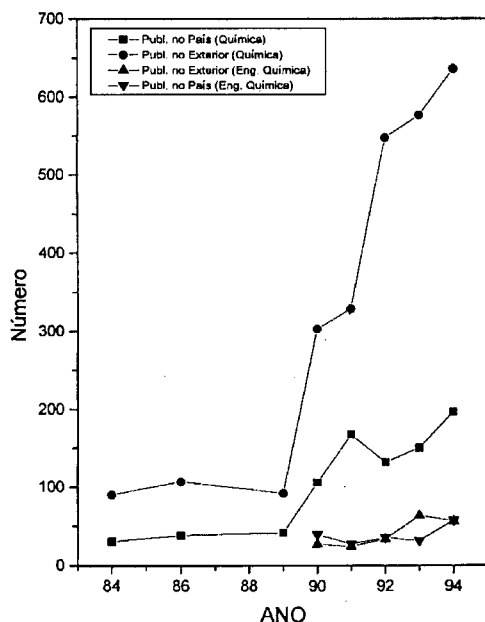


Figura 4. Número total de publicações por ano em Química e Engenharia Química.

COMENTÁRIOS

Ao criar o PADCT, o governo inovou ao priorizar áreas de atuação e introduziu procedimentos indutivos na alocação dos recursos. Definidas as áreas, coube aos membros da comunidade de cada uma dessas áreas, através dos Grupos Técnicos e dos Comitês Assessores, elaborar o projeto para o desenvolvimento da área, os Editais para induzir a demanda e avaliar as propostas submetidas. Esses procedimentos, que começam a ser institucionalizados no país, representaram um primeiro impacto.

Na realidade, os recursos investidos pelo PADCT na área de Química e Engenharia Química, US\$ 87,5 milhões de dólares ao longo de dez anos, não são tão expressivos, especialmente quando se considera ter havido uma concentração na aplicação dos mesmos na região sudeste do país (durante o PADCT-I, 67% dos recursos foram investidos na região sudeste, dois terços dos

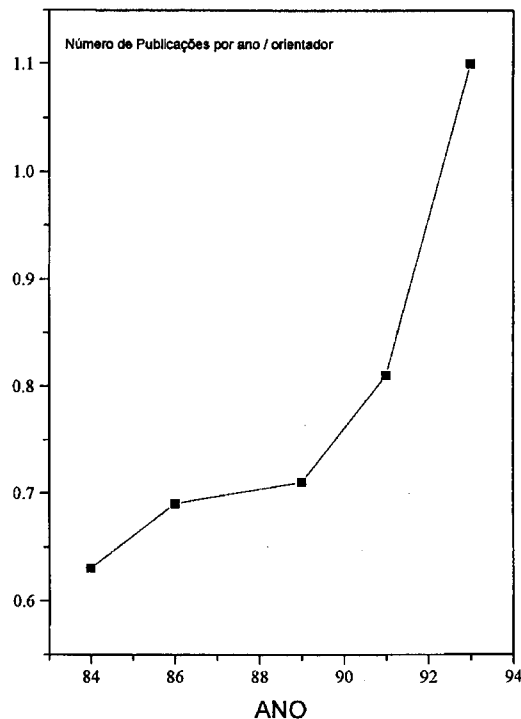


Figura 5. Relação entre o número total de publicações por ano e o número total de orientadores nos cursos de pós-graduação em Química.

quais no Estado de São Paulo). Contudo ainda em 1988, quando foi iniciada a elaboração de uma nova proposta do Subprograma, uma consulta à comunidade mostrou que esta considerava positivos os resultados obtidos pelo PADCT na sua primeira fase e que os impactos desse Programa deveriam se intensificar a curto e médio prazos.

O impacto do PADCT caracterizou-se, em primeiro lugar, pelos resultados do apoio que deu aos Centros de Formação de Recursos Humanos, melhorando suas bibliotecas, laboratórios e equipamentos analíticos. Em contraste com o início da década de 70, quando os Cursos de pós-graduação tiveram um bom suporte oficial, a década de 80 foi, no seu início, um período de abandono onde a infra-estrutura de ensino e pesquisa sofreu uma degradação inaceitável. O PADCT resgatou e deu novo ânimo aos cursos da área, que de outra forma não teriam conseguido manter seu ritmo e, principalmente, o nível de qualidade na formação de recursos humanos. Isto no entanto não pode ser aceito como um objetivo plenamente atingido porque atualmente a globalização da economia e conseqüente exigência de competitividade em nível internacional demandam recursos humanos cada vez melhor qualificados, o que somente é possível através de um aprimoramento constante e de uma permanente interação com os melhores centros dos países desenvolvidos.

O PADCT ensejou também, pela primeira vez, que a comunidade da área se articulasse e refletisse, de forma conseqüente, sobre sua realidade e como modificá-la. Anteriormente ao PADCT, a Química no Brasil não era tratada como outras áreas científicas em que um projeto, seja de pesquisa fundamental ou tecnológica, tem um valor intrínseco e merece apoio proporcional a esse valor. O PADCT não apenas proporcionou isso como permitiu mostrar que, em relativo curto prazo, mesmo projetos de natureza acadêmica, desde que adequadamente financiados, podem gerar novas tecnologias. Isto resultou também de uma mudança de atitude da comunidade que passou a aceitar que a integração entre os setores acadêmico e industrial é indispensável para alavancar o desenvolvimento auto-sustentado da Química e Engenharia Química no país.

Desde o início, o Subprograma estabeleceu como estratégia

investir em metas de médio prazo, que pressupõem investimento continuado. Basicamente hoje restam duas alternativas: prosseguir com sua estratégia para dar conseqüência ao investimento já realizado ou interromper e ver ameaçadas todas as conquistas já realizadas.

REFERÊNCIAS

1. Documento Básico do Subprograma de Química e Engenharia Química (PADCT-I), outubro de 1984.
2. "Diagnóstico Atual da Área", Anexo 2 do Documento Básico Subprograma de Química e Engenharia Química (PADCT-II), junho de 1990.
3. "Avaliação do PADCT", realizada por consultores da Universidade Federal de Bahia, em projeto financiado pelo PGCT, 1990.
4. "INFORME PADCT", Ano II, nº. 6, setembro de 1991.
5. Relatório do GT/QEQ para o GEA, março de 1992.
6. "PADCT-I Evaluative Data", levantamento de dados elaborado com patrocínio do Ministério de Ciência e Tecnologia e do Banco Mundial, abril de 1993.
7. Stemmer, C. E.; *Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT)* in: *Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio*, Simon Schwartzman (Coord.), FGV. V 2, 1995.
8. "An Approach to evaluate PADCT I", Secretaria Executiva do PADCT, novembro de 1995.