

AÇÃO DE FOMENTO DO CNPQ NA ÁREA DA QUÍMICA

Maria Aparecida Hugo Cagnin

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico – CNDCT-CNPq, W3 Norte
Brasília, D. F., Brasil

(Recebido em 22/01/81)

1. Introdução

Química, Física e Astronomia, Matemática e Geociências são áreas do conhecimento subordinadas à Coordenação de Ciências Exatas e Naturais (CEN) que, juntamente com as Coordenações de Engenharia (CEG), Ciências Agrárias (CCA), Ciências da Saúde (CCS) e Ciências Humanas e Sociais (CHS), conforme mostra o quadro I, constituem a Superintendência de Desenvolvimento Científico (SDC)¹ subordinada à Diretoria de Assuntos Científicos (DAC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A ação de fomento do CNPq é desenvolvida pela SDC, tendo como objetivos primordiais o apoio à formação de recursos humanos e às atividades de pesquisa.

1.1. Apoio à formação de recursos humanos

O apoio à formação de recursos humanos é empreendido através de concessão de bolsas de estudo no país e no exterior.

As bolsas de estudo no país visam a estimular a carreira científica desde seus estágios iniciais, isto é, do graduando (bolsas de Iniciação Científica), ao graduado (bolsas de Aperfeiçoamento), ao pós-graduando (bolsas de Mestrado e Doutorado), e ao pós-graduado (bolsas de Pós-Doutorado e de Pesquisa).

As bolsas de estudo no exterior objetivam, fundamentalmente, a formação de pós-graduados, em nível de doutorado, como também de pós-doutorado, em áreas do conhecimento onde há carências de treinamento satisfatório no país.

Tais bolsas de estudo, excetuando-se as de Mestrado, são concessões individuais. As de Mestrado são concedidas sob a forma de quotas às Coordenações dos Cursos aprovados pelo CNPq.

1.2. Apoio às atividades de pesquisa

O apoio às atividades de pesquisa é efetuado através de

COORDENAÇÕES		ÁREAS DO CONHECIMENTO
EXATAS	FA	Física e Astronomia
	QU	Química
	MA	Matemática
	GC	Geociências
ENGENHARIA	OC	Oceanografia
	EC	Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (1976/1977)
		Engenharia Civil e Arquitetura (1978/1980)
	EE	Engenharia Elétrica e Eletrônica e Ciências da Computação
	EM	Engenharia Mecânica, Aeronáutica, Naval e de Produção
	EQ	Engenharia Química, Minas, Materiais e Metalurgia
AGRÁRIAS	NU	Ciências Nucleares
	ZO	Zoologia, Botânica e Ecologia
	AG	Agronomia, Alimentos, Floresta e Veterinária
SAÚDE	BL	Biologia Geral, Radiobiologia e Genética (1976/1977)
		Morfologia e Genética (1978/80)
	BQ	Bioquímica, Biofísica, Fisiologia, Imunologia, Microbiologia e Parasitologia
	FM	Farmacologia, Farmácia, Patologia, Medicina Clínica, Saúde Pública e Nutrição
SOCIAIS	CS	Psicologia, Filosofia, História, Arqueologia, Linguística e Letras, Educação, Direito, Administração, Urbanismo*, Informação, Economia, Demografia, Geografia, Antropologia, Ciências Políticas e Sociologia

* Somente foi incluído na Coordenação de Sociais a partir de 1978.

auxílios à pesquisa, concedidos individualmente e abrangendo diferentes modalidades de suporte financeiro, a saber: aquisição de equipamentos, de material permanente, bibliográfico e de consumo; contratação de serviços técnicos ou de professores visitantes; participação de pesquisadores em congressos e realização de congressos.

1.3. Processo decisório

O julgamento dos processos referentes às solicitações de apoio ao CNPq tem como base os Comitês Assessores especializados em áreas do conhecimento (CA's).

Os Comitês são formados por pesquisadores de renome, indicados pela Consultoria Científica do CNPq, dotados de uma posição de liderança em suas respectivas áreas e possuidores de uma visão de conjunto das mesmas. São compostos, de uma maneira geral, de cinco membros e no desempenho de suas funções atuam como órgãos colegiados. A participação dos pesquisadores nos CA's é classificada como serviço relevante ao CNPq².

O julgamento é precedido pelo que se denomina "Identificação da Demanda Qualificada", realizada pelas Coordenadorias da SDC. Essa identificação serve de base ao estabelecimento das quotas a serem alocadas à cada CA. Tais cotas procuram, também, considerar as prioridades estabelecidas no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) e são limitadas pela disponibilidade orçamentária.

Os CA's julgam os pedidos existentes dentro da quota que lhes é atribuída e, embora o mérito das solicitações seja o parâmetro primordial no julgamento, procura-se levar em conta fatores tais como distribuição regional e institucional.

No caso do julgamento das solicitações de Auxílio à pesquisa, a partir de 1980, foi introduzida uma etapa intermediária que consiste no envio do processo a dois especialistas no tópico da pesquisa proposta, para emissão do parecer quanto ao mérito científico do projeto a ser desenvolvido e a compatibilização dos recursos solicitados com as necessidades do projeto. Estes pareceres servem de subsídios à apreciação dos processos pelos CA's.

A aprovação final é dada pela DAC no caso de bolsas de estudo, enquanto que no caso de pedidos de auxílio a decisão cabe à SDC.

2. Programa do CNPq na área de Química

Os dados tabulados no presente trabalho foram obtidos na Coordenação de Ciências Exatas e Naturais, através de contagem artesanal, um a um, de todos os auxílios concedidos e dos bolsistas existentes, com exceção da tabela IX, montada a partir dos dados fornecidos pela Coordenação de Programação e Controle.

As Tabelas de I a IV registram o número de bolsistas nas diversas sub-áreas da Química, segundo os diferentes tipos de bolsas de estudo no país, existentes no CNPq, no 2º semestre de 1980.

SUB-ÁREA	Nº de Bolsistas
Química Orgânica: Produtos Naturais	20
Síntese, e Fotoquímica	17
Xistoquímica	1
Polímeros	—
Sistemática Bioquímica	3
Química Analítica	12
Química Inorgânica	22
Físico-Química	25
Físico-Química-Orgânica	4
TOTAL	104

Tabela I — Bolsistas de Iniciação Científica na Área de Química 2º Semestre/80.

SUB-ÁREA	Nº de Bolsistas
Química Orgânica: Produtos Naturais	12
Síntese, e Fotoquímica	6
Xistoquímica	—
Polímeros	2
Sistemática Bioquímica	1
Química Analítica	3
Química Inorgânica	3
Físico-Química	—
Físico-Química-Orgânica	—
TOTAL	27

Tabela II — Bolsistas de Aperfeiçoamento na Área de Química 2º Semestre/80.

SUB-ÁREA	Nº de Bolsistas de Doutorado	Nº de Bolsistas de Pós-Doutorado	Nº Total
Química Orgânica: Produtos Naturais	8	—	8
Síntese, e Fotoquímica	13	—	13
Xistoquímica	—	—	—
Polímeros	—	—	—
Sistemática Bioquímica	—	—	—
Química Analítica	16	—	16
Química Inorgânica	7	—	7
Físico-Química	20	1	21
Físico-Química-Orgânica	3	—	3
TOTAL	67	1	68

Tabela III — Bolsistas de Doutorado e Pós-Doutorado na Área de Química — 2º Semestre/80.

SUB-ÁREA		Pesquisadores I	Pesquisadores II	Pesquisadores III	Nº Total
Química Orgânica:	Produtos Naturais	15	18	13	36
	Síntese, e Fotoquímica	12	6	8	26
	Xistoquímica	—	2	1	3
	Polímeros	2	—	5	7
	Sistemática Bioquímica	—	2	—	2
Química Analítica		1	11	6	18
Química Inorgânica		9	5	12	26
Físico-Química		17	12	7	36
Físico-Química-Orgânica		8	8	1	17
TOTAL		64	54	53	171

Tabela IV — Bolsistas de Pesquisa na Área de Química — 2º Semestre/80.

A Tabela V mostra, para as diversas especialidades da Química, o número de bolsistas de pesquisa, previstos para entrarem no sistema a partir de janeiro de 1981, segundo

as diferentes categorias de pesquisadores atribuídas pelo CNPq.

A Tabela VI caracteriza o número de bolsistas no exterior

SUB-ÁREA		Pesquisadores I	Pesquisadores II	Pesquisadores III	Nº Total
Química Orgânica:	Produtos Naturais	—	2	1	3
	Síntese e Fotoquímica	1	—	—	1
	Xistoquímica	—	—	—	—
	Polímeros	—	—	—	—
	Sistemática Bioquímica	—	—	—	—
Química Analítica		—	2	1	3
Química Inorgânica		—	1	1	2
Físico-Química		—	5	1	6
Físico-Química-Orgânica		—	1	1	2
TOTAL		1	11	5	17

Tabela V — Pesquisadores que (RE) Ingressarão no Sistema em Janeiro de 1981.

SUB-ÁREA		Nº Pós-Doutorado		Nº Doutorado		Nº Mestrado		Nº Estágios		Nº Total
		Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	
Química Orgânica:	Síntese e									
	Fotoquímica	1	—	4	4	—	—	—	—	9
	Xistoquímica	1	—	—	—	—	—	1	—	2
	Polímeros	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Química Analítica		—	—	1	—	—	—	—	—	1
Química Inorgânica		3	—	5	2	—	—	—	—	10
Físico-Química		2	—	4	5	—	—	—	—	11
Físico-Química-Orgânica		—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL		7	—	14	11	—	—	1	—	33

Tabela VI — Bolsistas no Exterior na Área de Química — 2º Semestre/80.

e seu engajamento nos respectivos programas e áreas de especialização dentro da Química, enquanto que a Tabela VII quantifica o retorno de bolsistas no exterior ao país,

no período compreendendo o ano de 1979 e o 1º semestre de 1980.

A Tabela VIII configura a distribuição dos bolsistas de

SUB-ÁREA		Nº Pós-Doutorado		Nº Doutorado		Nº Mestrado		Nº Estágios		Nº
		Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	Vinc.	S/Vinc.	Total
Química Orgânica:	Síntese e									
	Fotoquímica	1	1	1	—	—	—	—	—	3
	Xistoquímica	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Polímeros	—	—	—	1	—	—	1	—	2
Química Analítica		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Química Inorgânica		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Físico-Química		1	—	—	1*	—	—	1	—	3
Físico-Química-Orgânica		—	—	—	—	—	—	1	1	2
TOTAL		2	1	1	2	—	—	3	1	10

* Não alcançou, ainda, a titulação pretendida

Tabela VII — Bolsistas do Exterior que retornaram entre 79/80.

CATEGORIA INSTITUIÇÃO	IC AP M D P.D. PESQ. I PESQ. II PESQ. III TOTAL								
UFPa	—	—	—	—	—	—	1	2	3
UFPI	—	—	—	—	—	—	—	2	2
UFCE	12	9	11	—	—	2	2	6	42
UFRN	1	—	—	—	—	—	1	—	2
UFPb	—	—	—	—	—	2	—	2	4
UFPe	—	—	2	—	—	2	3	1	8
UFAI	2	—	—	—	—	—	1	2	5
UFBa	1	1	8	—	—	—	4	4	14
UnB	4	2	4	—	—	1	2	—	13
UFMG	29	—	28	5	—	13	2	7	84
UFJF	—	—	—	—	—	—	—	4	4
UFRJ/IQ	5	—	5	3	—	4	6	4	27
UFRJ/NPPN	3	3	20	—	—	6	1	5	38
UFRJ/IMA	—	2	—	—	—	1	—	5	8
IME	11	—	13	6	—	1	1	1	33
IPqM	1	2	—	—	—	1	—	—	4
INT	—	2	—	—	—	1	—	—	4
UFF	2	3	—	—	—	1	1	—	7
UFRRJ	1	—	4	—	—	1	—	—	6
PUC/RJ	1	—	19	11	—	1	—	—	32
UNESP	1	—	—	—	—	—	3	—	4
UNICAMP	4	—	19	12	—	9	—	—	53
UFSCar	8	—	—	—	—	—	2	—	10
USQ/IQ	3	—	19	24	1	8	11	1	67
USP/IFQSC	7	1	16	6	—	3	1	2	36
USP/FFCLRP	4	2	—	—	—	1	2	2	11
USP/FFORP	—	—	—	—	—	1	1	—	2
USP/CENA	—	—	—	—	—	—	—	3	3
ITA	—	—	1	—	—	—	—	—	1
UFPR	—	—	—	—	—	—	2	—	2
UFSC	—	—	10	—	—	3	2	—	15
UFRGS	4	—	—	—	—	2	—	—	6
TOTAL	104	27	179	67	1	64	54	53	549

Tabela VIII — Distribuição dos Bolsistas da Área de Química por Instituições Brasileiras — 2º Semestre/80.

Química nas diversas Instituições do País, levando em conta o tipo de bolsa usufruída e, na Tabela IX, posiciona-se a área de Química dentro do sistema geral do Programa de Bolsas da SDC, em vigor no 2º semestre de 1980.

A Tabela X evidencia a distribuição de recursos para as diversas sub-áreas da Química, como também os apoios interdisciplinares, ao longo dos anos de 1979/1980. Ressalta-se que os valores listados representam as recomendações

CATEGORIAS												
ÁREAS		IC	AP	M	D	P.D.	Pesq. I	Pesq. II	Pesq. III	Sub-Total	Exterior	Total Geral
Agronomia, Alimentos e Floresta	(AG)	89	87	185	45	0	21	103	97	627	37	664
Veterinária	(VT)	56	94	99	09	0	30	34	65	387	09	396
Zoologia, Botânica e Ecologia	(ZO)	71	103	122	18	01	49	54	103	522	22	544
Eng. Civil e Arquitetura	(EC)	43	10	77	03	0	05	08	07	153	47	200
Oceanografia	(OC)	18	58	0	0	0	14	15	30	135	10	145
Eng. Elétrica e Eletrônica	(EE)	54	01	87	08	0	06	15	10	181	40	221
Ciências da Computação	(CC)	35	03	76	20	0	01	05	01	141	28	169
Eng. Mecânica, Aero, Naval e de Produção	(EM)	34	03	132	22	0	02	07	04	204	48	252
Eng. Química, Minas e Metalurgia	(EQ)	54	08	45	06	0	06	07	04	130	46	176
Ciências Nucleares	(NU)	01	01	323	0	0	05	03	02	335	04	339
Física e Astronomia	(FA)	157	10	210	127	0	85	119	0	708	97	805
Química	(QU)	104	27	179	67	01	64	54	53	549	33	582
Matemática	(MA)	186	15	202	41	0	13	46	0	503	70	573
Geociências	(GC)	90	34	122	21	0	37	66	34	404	35	439
Biologia, Morfol. e Genética	(MO)	27	38	54	13	04	32	36	26	230	13	243
Imunologia, Microbiol. Parasit. Bioquím., Biofísica e Fisiol.	(BQ)	90	108	133	64	01	122	105	55	678	29	707
Clínica, Saúde Pub. e Nutrição	(CL)	53	83	101	40	0	23	31	43	374	41	415
Farmacologia, Farmácia e Patologia	(FM)	42	45	72	16	0	44	39	21	279	25	304
Arqueologia, Linguística, Psicol. Filosofia, História e Letras	(CH)	57	97	53	34	01	25	26	27	320	36	356
Economia, Demografia, Geografia Sociol., Antropol., C. Políticas	(CS)	80	90	150	37	0	26	34	16	433	50	483
Jornalismo e Informação, Educação Direito, Administração	(SA)	26	47	62	11	0	07	18	06	177	66	243
TOTAL GERAL		1.327	962	2.484	602	08	617	825	605	7.470	786	8.256

Tabela IX - Bolsistas no Sistema - 2º Semestre/80.

SUB-ÁREA	Realização de Congresso	Participação em Congresso	Cursos, Estágios e Intercâmbio	Professor Visitante	AUXÍLIO A PESQUISA		TOTAL
					Custeio	Capital	
Química Orgânica:							
Produtos Naturais	1.260.000 (2)	1.610.192 (14)		185.500 (3)	7.133.911 (24)	6.463.758 (16)	16.653.361 (44)
Síntese e Fotoquímica		567.374 (6)			2.960.626 (12)	3.885.330 (10)	7.403.330 (21)
Xistoquímica		54.000 (1)			270.000 (1)	885.000 (1)	1.209.000 (3)
Polímeros		168.000 (1)		113.000 (1)		500.000 (2)	781.000 (4)
Química Analítica		474.000 (5)			2.533.35 (9)	4.302.509 (11)	7.309.860 (18)
Química Inorgânica		24.541 (4)			3.053.836 (7)	3.273.536 (5)	6.572.913 (12)
Físico-Química		331.830 (7)	432.215 (4)		1.315.000 (6)	3.886.832 (7)	5.965.877 (18)
Físico-Química-Orgânica		360.000 (3)	450.000 (2)	137.696 (2)	1.028.300 (5)	2.668.362 (7)	4.644.358 (16)
APOIOS INTERDISCIPLINARES							
- Biblioteca da UFMG						3.250.000 (1)	3.250.000 (1)
- Serviços Técnicos para os Laboratórios do IQ/USP					60.000 (1)		60.000 (1)
- Revisão e Manutenção do XL-100 e T-60 do IQ/USP					1.858.000 (1)		1.858.000 (1)
- Publicação da Revista Química Nova						400.000 (1)	400.000 (1)
- Reuniões da SBQ	1.651.000 (2)						1.651.000 (2)
- Seminários no IQ/USP	24.000 (1)						24.000 (1)
- Seminários na UFRJ	350.000 (2)						350.000 (2)
TOTAL	3.285.000 (7)	3.810.937 (41)	882.215 (6)	436.196 (6)	20.203.024 (66)	29.515.327 (59)	58.132.699 (145)
() - Número de solicitações							

Tabela X - Programa de Auxílios na Área de Química - 79/80.

advindas do Comitê Assessor de Química. Tais valores, principalmente aqueles referentes ao custeio e capital de auxílios à pesquisa que implicaram em importações, como ainda os destinados à participação de pesquisadores em congressos no exterior, sofreram reajustes motivados pela alteração cambial. Depreende-se, desta forma que os recursos alocados à área em questão são superiores ao valor total estipulado neste quadro.

Os valores que compõem as figuras de 1 a 7 foram fornecidos pela Coordenação de Programação e Controle e referem-se à ação de fomento da SDC no período 1976/1980, nas áreas de Física e Astronomia, Química, Matemática e Geociências. Tais gráficos possibilitam visualizar e comparar a evolução de cada tipo de programa nas áreas referidas.

Para um melhor entendimento da obtenção de tais dados faz-se necessário definir a sistemática adotada para a contagem de bolsas concedidas:

- denomina-se número de bolsas a quantidade de bolsistas, por categoria de bolsa e por área do conhecimento indicados, que receberam em um determinado ano, pelo menos uma mensalidade
- denomina-se número de bolsas/ano ao quociente entre o volume total de recursos destinados a um certo tipo de bolsa, num determinado ano, pelo custo total de um bolsista que permanecesse no sistema de janeiro a dezembro, sendo tal cálculo feito para cada área do conhecimento.

2.1. A Química

O exame das tabelas evidencia uma predominância de apoio à Química Orgânica ao longo dos diversos tipos de bolsas de estudo e auxílios, excetuando-se as bolsas de Doutorado no país, onde a Físico-Química³ é preponderante.

Destaca-se que, com relação aos programas em desenvolvimento no exterior pelos bolsistas do CNPq, há uma distribuição equitativa entre a Química Orgânica e a Físico-Química, seguida pela Química Inorgânica.

A Físico-Química é, pois, a área que canaliza em segundo lugar os recursos alocados à Química, ocupando a terceira posição a Química-Inorgânica e, por último, a Química Analítica. Inversão só é observada para as bolsas de Pesquisador III, onde a Química Inorgânica sobrepõe-se à Físico-Química. Constata-se a inexistência de bolsistas de Aperfeiçoamento em Físico-Química.

Com relação aos Auxílios à pesquisa as tendências acima observadas persistem. Convém ressaltar a pouca utilização pela comunidade química do apoio financeiro para a vinda de professores visitantes.

2.2. A Química e as demais ciências exatas

Constata-se que, dentro da CEN, a área de Física e Astronomia é aquela que tem contado com o maior volume de recursos, enquanto que a Química ocupa, atualmente, o terceiro lugar, seguida da Geociências e, por último, da Matemática.

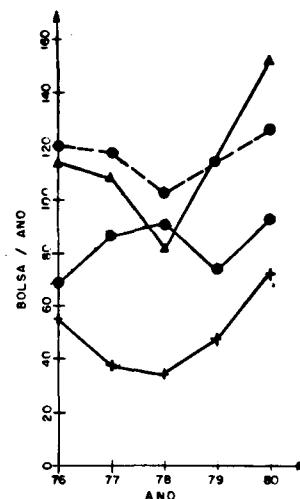


Fig. 1 — Evolução do sistema de bolsas de iniciação-científica nas áreas da CEN: Física (o---o) Química (o—o) Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

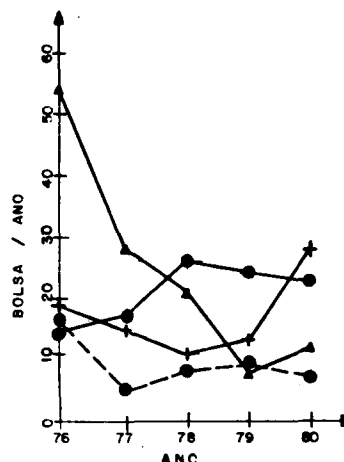


Fig. 2 — Evolução do sistema de bolsas de aperfeiçoamento nas áreas da CEN: Física (o---o) Química (o—o) Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

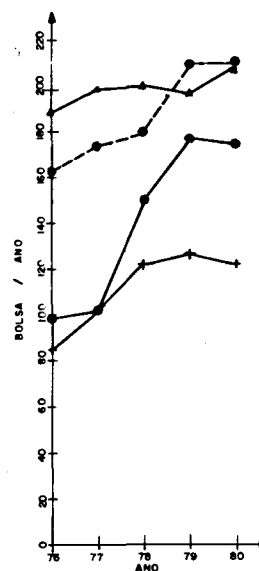


Fig. 3 — Evolução do sistema de bolsas de mestrado nas áreas da CEN: Física (o---o), Química (o—o), Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

2.2.1. Bolsas de Iniciação Científica (IC).

A Matemática é detentora do maior contingente destes bolsistas.

O Comitê Assessor de Matemática, ouvindo a Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), levou o CNPq a enviar aos diretores dos Institutos de Matemática recomendações visando ao aprimoramento da utilização desse instrumento de fomento.

A Física é possuidora do segundo maior volume de bolsistas de IC. Acrescenta-se que seu Comitê Assessor preparou um documento publicado pela Sociedade Brasileira de Física—SBF⁴, visando a divulgar os critérios observados por este CA, quando do julgamento dos diversos tipos de bolsas e auxílios.

A Química ocupa a terceira posição, enquanto a Geociências tem o menor número desses bolsistas.

Ressalta-se que para as quatro áreas das ciências exatas o programa de Bolsas de IC, encontra-se em fase de expansão (ver figura 1).

2.2.2. Bolsas de Aperfeiçoamento (AP)

A finalidade da bolsa de Aperfeiçoamento é objeto de controvérsia. Sua concessão é dependente das peculiaridades próprias a cada área específica e determinada internamente pelos CA's. Elas podem ser destinadas a treinamento em serviço, com desenvolvimento de um plano de pesquisa, ou podem ser concedidas para a realização de cursos formais de Especialização ou Aperfeiçoamento, sem desenvolvimento de projeto de pesquisa.

Com exceção da Geociências, constata-se nas áreas das ciências exatas uma tendência à desativação gradativa deste instrumento de fomento, devido a expansão e consolidação dos cursos de pós-graduação no país (ver figura 2).

2.2.3. Bolsas de Pós-Graduação

2.2.3.1. No País

A figura 3 evidencia o grau de ampliação das quotas de Mestrado (M), distribuídas às Instituições, neste último quinquênio (76/80).

Verifica-se, na Química e na Geociências, uma maior contração na utilização deste instrumento nos últimos dois anos, quando comparadas com a Física e a Matemática. Este fato tem como justificativa problemas dentro das próprias Instituições, tais como as desistências de alunos no decorrer da Pós-Graduação.

A figura 4 mostra a evolução do sistema de bolsas de Doutorado (D), inicialmente sob forma de quotas distribuídas às Instituições e, a partir de março de 1979, individualizadas. O sistema, excetuando-se a Geociências, está em fase de crescimento.

Ainda incipiente é o uso de bolsas de Pós-Doutorado (P.D). Resulta-se porém, ter sido a área da Química uma das poucas a ser beneficiada com esse instrumento no país (ver figura 4).

2.2.3.2. No Exterior

A figura 6 é referente ao desenvolvimento do sistema de

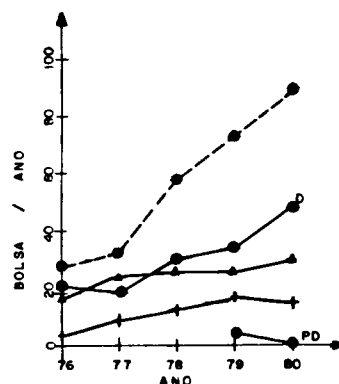


Fig. 4 — Evolução de sistema de bolsa de doutorado e de pós-doutorado nas áreas da CEN.: Física (o—o), Química (o—o), Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

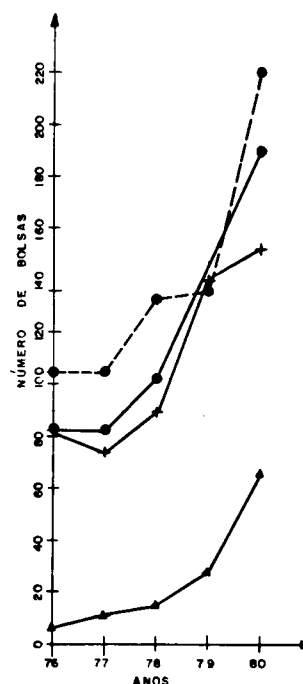


Fig. 5 — Evolução do sistema de bolsas de pesquisa nas áreas da CEN: Física (o—o) Química (o—o) Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

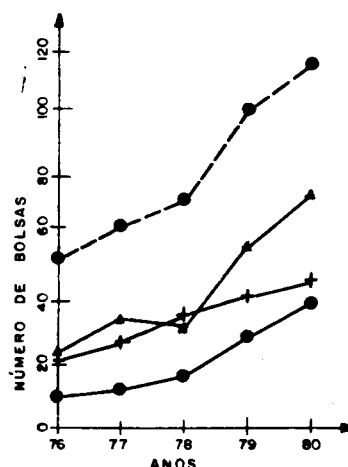


Fig. 6 — Evolução do sistema de bolsas no exterior nas áreas da CEN: Física (o—o) Química (o—o) Matemática (↔) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

bolsas no exterior ao longo dos últimos cinco anos, que se encontra em franca expansão. A Química é possuidora do menor contingente de bolsistas no exterior.

2.2.4. Bolsas de Pesquisa (PESQ)

Esse instrumento sofreu a expansão mais dramática, no correr destes cinco anos, como reflexo da política salarial em vigor nas Instituições Federais.

As bolsas de pesquisa destinam-se a pesquisadores já formados e visam a motivá-los a fazerem da investigação científica a ocupação central de sua carreira profissional. O incentivo consiste num acréscimo financeiro à remuneração empregatícia do pesquisador, desde que este se comprometa dedicar-se à atividade de pesquisa em tempo integral.

Por tradição, as áreas da Física e Matemática não concedem bolsas de Pesquisador III, por considerarem que, de uma maneira geral, os mestres possuem, ainda, pouca autonomia para desenvolver um projeto de pesquisa, devendo ser estimulados a realizar o doutorado.

Ressalta-se que a Química, a partir de 1979, adotou como política não mais conceder bolsas a mestres, com base na própria consolidação do doutorado no país, atribuindo o nível de Pesquisador III-A à recém-doutores.

Constata-se que a Química é detentora do segundo maior grupo de pesquisadores da CEN (ver figura 5).

2.2.5. Auxílios à pesquisa

Os recursos destinados à pesquisa sofreram, de 1976 a 1980, uma expansão moderada, excetuando-se a área de Geociências, onde se observa um decaimento na alocação de recursos no último ano.

Tal expansão moderada foi a contrapartida do crescimento marcante dos sistemas de bolsas de pesquisa: — em 1976 a CEN tinha 274 bolsistas de pesquisa e, em 1980 esse número cresceu para 571 pesquisadores.

Acredita-se que, a partir de 1981, com a vigência do decreto que regula as atividades do magistério e que acarretará a valorização da carreira do pesquisador dentro da Universidade, as bolsas de pesquisa poderão ter sua demanda reduzida, possibilitando ao CNPq uma reorientação na distribuição de seus recursos.

3. Comentários Finais

Após a análise dos dados apresentados sugerimos que os seguintes pontos, entre outros, deveriam ser objeto de discussão, através da interação CA/SBQ/Comunidade de Química, sendo as conclusões resultantes encaminhadas à DAC do CNPq:

- 3.1. Incremento da utilização de bolsas de Iniciação Científica — Deveria ser estimulada uma maior atuação dos pesquisadores junto aos seus melhores graduandos, visando ao despertar de um maior número de vocações para à pesquisa;
- 3.2. Reavaliação do uso de bolsas de Aperfeiçoamento — Esse instrumento deveria ser especialmente utilizado pelos grupos de boa potencialidade científica, situados em locais onde a pós-graduação não esteja estabelecida.

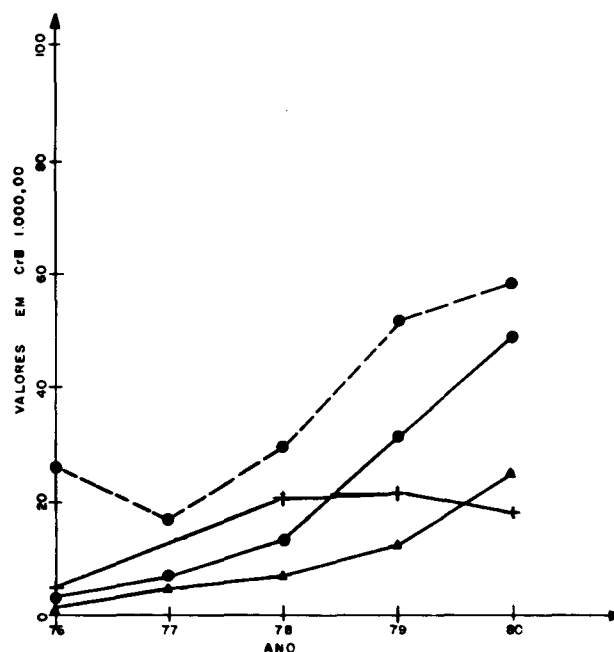


Fig. 7 — Evolução do programa de auxílio à pesquisas nas áreas da CEN: Física (o—o), Química (o—o), Matemática (←→) e Geociências (+—+) ao longo do último quinquênio (76/80).

Essas bolsas deveriam oferecer aos graduados a base necessária à pesquisa, bem como prepará-los para os cursos de pós-graduação a serem desenvolvidos nos centros credenciados. Tais bolsas deveriam ser vetadas às pessoas com vínculos empregatícios.

- 3.3. Aumento do intercâmbio de pesquisadores no país, resultando, a médio prazo, na diminuição do desequilíbrio regional e institucional, atualmente existente na área de Química. O intercâmbio envolveria a ida de pesquisadores experientes a centros emergentes e a vinda de elementos desses centros às instituições com desenvolvimento científico consolidado, para a troca de informações, treinamento, cursos; etc.
- 3.4. Incentivo à vinda de pesquisadores estrangeiros ao país, objetivando não só o desenvolvimento de linhas de pesquisa, em determinados centros, mas, também, como um meio de acelerar o intercâmbio dentro do país. Para tanto, necessário seria o estabelecimento prévio de um programa de atividades para esses professores visitantes, incluindo seu deslocamento por diversas instituições, principalmente aquelas consideradas emergentes, para palestras e cursos de curta duração.
- 3.5. Incremento do uso de bolsas de Pós-Doutorado no país, levando pesquisadores a deslocarem-se, por determinado período, de suas instituições de origem ou locais de formação, para centros emergentes, colaborando, desta forma, na redução dos desequilíbrios referidos.
- 3.6. Estímulo, de maneira intensa e direcionada, ao programa de formação de doutores e pós-doutorados no exterior. — Devem ser analisadas as áreas prioritárias, tendo em vista a obtenção de resultados a curto e médio prazos para o desenvolvimento nacional.

3.7. Desequilíbrio entre as subáreas de Química. — Verifica-se por um processo natural, que grupos com linhas de pesquisa já estabelecidas têm maior possibilidade de obter recursos, que são aplicados com maior eficiência. Entretanto, nota-se que na Química há um desequilíbrio no atendimento entre as diferentes sub-áreas, podendo, em decorrência algumas delas serem prejudicadas em seu desenvolvimento. Seria, pois, importante uma discussão aberta para identificar essas áreas e permitir que a comunidade, com apoio dos órgãos financiadores, possam tomar medidas para saná-las.

Assim, deveria ser objeto de debate um possível redirecionamento dos recursos alocados à Química, visando o atendimento de sub-áreas até então menos favorecidas, para que a Química nacional possa melhor desenvolver-se como um todo, tendo-se, porém, em mente as prioridades do país.

¹ Além das Coordenações citadas, a SDC conta, ainda, com uma Coordenação de Programação e Controle (CPC) e quatro serviços: Serviço de Programação e Controle de Bolsas no País (PCP), Serviço de Programação e Controle de Bolsas no Exterior (PCE), Serviço de Programação e Controle de Auxílios à Pesquisa (PCA) e Serviço de Programação e Controle Financeiro (PCF).

² Resolução Executiva 020/80 de 6-2-80.

³ Para efeito de contagem, a Físico-Química-Orgânica foi englobada à Físico-Química. Físico-Química-Orgânica compreende projetos tais como: formação de micelas; reatividade química e interfaces; estudos de interação eletrônica e conformacional de compostos por RMN, estudo de correlação entre espectros de RMN e estruturas moleculares e suas relações com a química destas moléculas; cromatografia líquida de alta eficiência, determinação de parâmetros cromatográficos e suas correlações com estruturas de produtos naturais; pesticidas clorados, etc.

⁴ Atuação dos Comitês Assessores do CNPq. (1979) Boletim Informativo 2, 4-14.

ASSUNTO GERAL

INFORMAÇÕES ELEMENTARES SOBRE RADIONUCLÍDEOS¹

Carol H. Collins, J. C. de Andrade e Kenneth E. Collins

Instituto de Química — Universidade Estadual de Campinas
13.100 — Campinas, SP, Brasil

(Recebido em 17/11/80)

Até hoje já foram identificados mais de dois mil núclídeos⁴ dos 107 elementos conhecidos atualmente. Destes, entretanto, apenas 253 são estáveis, isto é, não sofrem qualquer desintegração espontânea do núcleo⁵. Os restantes incluem radionuclídeos naturais e artificiais.

Existem 26 radionuclídeos naturais que desintegram-se por emissão de partículas α ou β e apresentam meias-vidas longas (pelo menos 10^8 anos), fato que permite que eles sejam encontrados ainda hoje, cerca de 10^{10} anos desde a formação da Terra. A Tabela 1 lista os mais importantes, a título de ilustração.

Outros radionuclídeos encontrados na natureza fazem parte das cadeias de desintegração natural do ^{232}Th , ^{235}U e ^{238}U , como mostra Figura 1, mas somente alguns poucos membros destas cadeias têm meias-vidas longas (Tabela 2). Os actínídeos também sofrem desintegração por fissão espontânea, mas este processo ocorre em uma proporção menor que um evento em 10^6 (a meia-vida mais curta para fissão espontânea é a do ^{238}U , $8,2 \times 10^{15}$ anos). Sendo assim, os produtos deste tipo de fissão não são acumulados na natureza.

Radionuclídeo	Meia-Vida ^b (anos)	Abundância Natural (%) ^b
^{40}K	$1,27 \times 10^9$	0,012
^{87}Rb	$4,9 \times 10^{10}$	27,83
^{113}Cd	9×10^{15}	12,2
^{115}In	5×10^{14}	95,7
^{142}Ce	5×10^{16}	11,08
^{144}Nd	$2,1 \times 10^{15}$	23,8
^{187}Re	5×10^{10}	62,60
^{186}Os	2×10^{15}	1,58
^{204}Pb	$1,4 \times 10^{17}$	1,42
^{209}Bi	$> 2 \times 10^{18}$	100,0
^{232}Th	$1,39 \times 10^{10}$	100,0
^{235}U	$7,1 \times 10^8$	0,720
^{238}U	$4,5 \times 10^9$	99,2746

a. Existem 26 radionuclídeos com meias-vidas maiores que 10^8 anos.

b. Da referência 6.

Tabela 1 — Alguns Radionuclídeos Naturais^a.