

no adm. 276941

**AVALIAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
Um Estudo Prospectivo em Química**

por

**Maria Cristina Soares Guimarães**

Dissertação apresentada a Escola de  
Comunicação da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro/Instituto Brasileiro de  
Informação em Ciência e Tecnologia -  
IBICT/CNPq, como requisito parcial para a  
obtenção do Grau de Mestre em Ciência da  
Informação

Orientadores: Heloisa Tardin Christovão, PhD,  
Pesquisadora Titular, CNPq/IBICT  
Luiz Paulo Cardoso Bardy, MBA,  
Chefe Substituto do Deptº de  
Processos Industriais - Finep

Rio de Janeiro

1992

ANEXO DE CONTEÚDO

À Ilza, quem primeiro me mostrou que,  
por entre as pedras, havia um caminho!



## AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores que, com segurança, sinalizaram todo o transcurso do meu caminho das pedras e, principalmente, me permitiram um enorme espaço de ousadia na construção do mesmo;

A Helô, pela confiança, amizade e carinho;

Ao Bardy, pelo respeito profissional e humano que sempre pautou nossas relações;

Aos funcionários técnicos e administrativos da Finep, principalmente aqueles do Arquivo e do DPIN, que muito me auxiliaram no entendimento de questões relativas a documentação dos projetos e à própria Instituição;

A Aloysio Manso, que inúmeras vezes me ouviu e me contou "histórias";

Aos meus pais e irmãos, pela força e pelo amor;

A amigos do quilate de Dja, Marilu e Gilberto, que sempre tiveram palavras e atitudes de estímulo e encorajamento;

A minha mui especial turma de Mestrado, cinco cabeças diferentes, brilhantes e estimulantes;

A biblioteca da ECO e da Finep, principalmente nas pessoas de Regina e Lindaura, que sempre encontraram um tempo para me auxiliar nas minhas infindáveis buscas;

Ao CNPq e FAPERJ, pelo apoio financeiro;

A Soraya, pela edição e revisão dos originais;

A Zezé, Marly, Abeneser e Tião, pelas gentilezas e atenções.

**RESUMO**

Estudo exploratório sobre a prática de avaliação *ex post* de projetos de pesquisa financiados pelo setor público no Brasil. Como objeto de análise foram utilizados projetos da área de química, financiados na década de 80 pelo FNDCT, administrado pela Finep. Objetivou-se dessa forma explicitar e sistematizar metodologicamente uma suposta prática informal de avaliação de desempenho.

**ABSTRACT**

Exploratory study concerned with *ex-post* evaluation practice of research projects financed by the public sector in Brasil. It analysed more specifically those projects in the field of chemistry financed during the 80s by the FNDCT - National Fund for Scientific and Technological Development - administered by Finep (Studies and Projects Funding Agency). An attempt was made to make explicit and systematise a supposedly informal evaluation practice at a methodological level.

3 - APRESENTAÇÃO E TRATICA DE **SUMÁRIO**

	Pág.
RESUMO/ABSTRACT	8
LISTA DE QUADROS	9
LISTA DE ANEXOS	10
UMA NOTA EXPLICATIVA	11
1 - INTRODUÇÃO	13
2 - O ESPAÇO DA AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	22

3 - A TEORIA E A PRÁTICA DA AVALIAÇÃO	46
3.1 - O DESIGN DA AVALIAÇÃO	55
4 - A AVALIAÇÃO E SEUS MÉTODOS	65
4.1 - AVALIAÇÃO POR PARES	68
4.2 - ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS	75
4.3 - MÉTODOS QUANTITATIVOS	77
4.3.1 - Análise Econômica de P&D	78
4.3.2 - Indicadores de Ciência e Tecnologia (ICT)	82
4.3.2.1 - Indicadores Tecnológicos (IT)	86
4.3.2.2 - Indicadores Científicos (IC)	88
5 - A AVALIAÇÃO, O CENTRO E A PERIFERIA	100
5.1 - O CENTRO, A PERIFERIA E OS SUBDESENVOLVIDOS	101
5.2 - AS RESTRIÇÕES	107
5.3 - O CASO DO BRASIL - A POLÍTICA, O FOMENTO E A AVALIAÇÃO	114
6 - UM EXEMPLO BRASILEIRO - O FNDCT	127

7 - OBJETIVO	147
8 - MATERIAL E MÉTODO	148
8.1 - FONTE DE DADOS	154
8.1.1 - O Contexto da Fonte de Dados	158
8.2 - METODOLOGIA	163
8.2.1 - Identificação dos "Projetos-Mãe"	164
8.2.2 - Amostragem	176
8.2.3 - Roteiro para Coleta de Dados	182
9 - RESULTADOS	186
9.1 - RESULTADOS OBTIDOS COM O ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS	186
9.1.1 - Sobre as Instituições Financiadas	189
9.1.2 - Sobre os Projetos Financiados	192
9.1.3 - Sobre a Documentação dos Projetos	203
9.2 - APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO (EC)	210
9.2.1 - EC (I): UFRGS/PROPET-Su1	211
9.2.2 - EC (II): CEPED/COFIC	225

9.2.3 - EC (III): UFCE/Desenvolvimento de Processos	235
9.2.4 - EC (IV): FIOCRUZ/Desenvolvimento de Fármacos	247
9.2.5 - Análise integrada dos EC.	259

10 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	267
---------------------------------	-----

11 - BIBLIOGRAFIA	275
-------------------	-----

12 - ANEXOS	288
-------------	-----

## LISTA DE QUADROS

	Pág
QUADRO 1 - PRINCIPAIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO E SUAS APLICAÇÕES	67
ANEXO 1 QUADRO 2 - TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES FINANCIADAS	166
ANEXO 2 QUADRO 3 - IDENTIFICAÇÃO DOS PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM	171
QUADRO 4 - BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM	172
ANEXO 3 QUADRO 5 - SELEÇÃO DA AMOSTRA	177
QUADRO 6 - UNIVERSO DE ANÁLISE	180
QUADRO 7 - SOBRE AS INSTITUIÇÕES E OS PROJETOS FINANCIADOS	188
QUADRO 8 - TIPO DE P&D X OBJETIVOS SÓCIO-ECONÔMICOS DOS PROJETOS FINANCIADOS	197
QUADRO 9 - CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS FINANCIADOS	201

**LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO 1 - Critérios básicos e normas operacionais da Finep como Secretaria Executiva do FNDCT**
- ANEXO 2 - Bases de dados de projetos financiados pelo FNDCT: BASE I e BASE II**
- ANEXO 3 - Classificações utilizadas pela Finep para codificar os projetos**
- ANEXO 4 - Classificações do MANUAL FRASCATI**
- ANEXO 5 - Classificação UNESCO para Nomenclatura Padrão das Áreas de Ciência e Tecnologia**
- ANEXO 6 - Roteiro para coleta de dados**



## UMA NOTA EXPLICATIVA

Esta dissertação procura ser uma resposta a um questionamento muito pessoal acerca da pesquisa na área de química no País.

Enquanto profissional de engenharia química, com atuação tanto no setor industrial como em empresa de consultoria, venho me posicionando ora como produtora-usuária, ora como intermediária no fluxo de informações sobre pesquisas químicas.

Nessas atividades, por inúmeras vezes, houve a necessidade de identificar competências e potencialidades (pessoais e/ou institucionais) em certas áreas de pesquisa. As barreiras foram (e continuam sendo) enormes e, não raro, foi preciso pagar em dólar para buscar, em bases de dados internacionais, informações sobre essas referidas competências nacionais.

Através do Mestrado em Ciência da Informação, me foi possível articular que meu questionamento pairava por sobre um espaço político-administrativo, e de caráter eminentemente social, que as instituições que compõem o setor de C&T no Brasil pouco ousam ocupar: o espaço da avaliação.

Da vontade à oportunidade de desenvolver um estudo nessa linha de pesquisa foram essenciais o interesse, o estímulo e a

abertura proporcionados por dois técnicos da Finep - Ladislau Bihary e Luís Paulo C. Bardy (este, co-orientador da presente dissertação) que possibilitaram não só o acesso ao arquivo de projetos financiados pelo FNDCT, como também uma convivência quase diária com as pessoas que fazem o dia a dia da Instituição.

Essa proximidade institucional, entretanto, não traz implícito qualquer tipo de compromisso entre a linha discursiva desenvolvida nesta dissertação e o ponto-de-vista oficial ou extra-oficial da Finep ou de qualquer um de seus funcionários. Pelo contrário, acredito que minha leitura pessoal sobre as relações entre o setor de pesquisa, a Finep e o FNDCT, e seu contexto de atuação, poderá deixar de agradar tanto aos "finepianos" ortodoxos como aos não ortodoxos, bem como àqueles envolvidos na execução de pesquisa no País.

A todos eles cabe a lembrança que, quanto maior a quantidade e a qualidade das informações disponíveis, menor a probabilidade de se incorrer em graves equívocos de avaliação.

## 1 - INTRODUÇÃO

Já em 1953, EINSTEIN<sup>1</sup> alertava a sociedade para o fato de ser ela herdeira de progressos técnicos, intelectuais e sociais tão cruciais que os melhores esforços deveriam ser colocados para que essa herança se tornasse uma oportunidade para a humanidade, não uma catástrofe. Isso porque, apesar de todo o seu saber e engenhosidade, o homem não foi capaz de equiparar ao progresso das coisas o seu próprio progresso.

Quase quatro décadas depois, já não se pode falar sobre a herança deixada pelos antepassados: a velocidade das transformações técnicas, intelectuais e sociais coloca o homem, no momento presente, como herdeiro dele mesmo. Se ele ainda pouco sabe sobre sua dimensão humana, já foi capaz, por força das transformações vivenciadas, de atribuir a palavra "progresso" uma conotação de mudança, não necessariamente para melhor, - contatou-se a desordem do progresso (BUARQUE)<sup>2</sup>. Nunca como agora o homem precisa ser o seu próprio juiz, ainda que isso não se constitua em tarefa muito fácil.

A dificuldade maior que permeia o exercício do julgamento, qualquer que seja sua abordagem, se situa na quase impossibilidade de

---

1. EINSTEIN, A. *Como vejo o mundo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981. 213 p. O original, *Mein Weltbild*, foi editado em 1953.

2. BUARQUE, C. *A desordem do progresso. O fim da era dos economistas e a construção do futuro*. São Paulo: Paz e Terra, 1990. 186 p.

total isenção do julgador: haverá sempre o sabor valorativo, uma vez que o propósito de qualquer avaliação passa, inevitavelmente, pela vertente da qualidade. Quando se chega ao setor de ciência e tecnologia (C&T), reconhecido como a maior fonte de mudança na sociedade atual, a menção à palavra "valores" desperta polêmica: não só existem regras internas que regem a busca do saber e do saber fazer, como é requerida uma racionalidade característica para abordar um empreendimento de tal envergadura como esse.

quanto

partes. Atores principais desse enorme empreendimento intelectual, cientistas e políticos definem seus espaços de atuação conscientes de sua dependência mútua: sem recursos financeiros, não há produção do conhecimento; sem conhecimento, não há poder. De certa forma, há um acordo tácito sobre competências, que se fundamenta por sobre o que cada uma das partes julga ser relevante. Sobre competências e relevâncias é que se constrói o espaço de avaliação.

opera

1988. E esses espaços são, teoricamente, bem definidos. Os cientistas, envolvidos na complexidade de suas tarefas, apontam seus pares como seus algozes, justificados pelo fato de serem todos eles iniciados na atividade de pesquisa. A credibilidade desse julgamento interno se sustenta na lisura e imparcialidade oferecidas pela "república da ciência". Os políticos, por seu lado, também procurando dar credibilidade a gestão de recursos públicos, começaram por mobilizar os economistas, dando início ao mapeamento estatístico do empreendimento da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), buscando também aferir o valor agregado aos resultados da pesquisa, tendo concluído

ser melhor avaliar por comparações internacionais. Tudo de forma muito objetiva e racional.

Tais espaços de avaliação teriam permanecido inalterados se a sociedade não se mobilizasse buscando não só transparência na gestão de seus próprios recursos, mas reivindicando um espaço de co-autoria nas decisões políticas que movem o setor de C&T. Mais particularmente, e por ser o depositário tanto dos efeitos positivos quanto negativos das mudanças tecnológicas, a sociedade reclama uma parceria com o Estado nas orientações de pesquisa, na escolha de prioridades, na definição dos recursos a serem alocados e na avaliação dos resultados alcançados.

A avaliação passa então a ter um forte componente sócio-político, ganha inúmeras abordagens metodológicas e a atribuição principal de explicitar o *status quo* do setor de pesquisa e seu *modus operandi*. O conceito chave é "qualidade" e seu instrumento de legalidade, a quantificação. Mas, por melhor que sejam os instrumentos de medida, não se dispõe de um fenômeno que possa ser conceitualmente bem definido (muito freqüentemente a "qualidade" é função de quem a define), acaba por condenar os resultados da avaliação como julgamentos irrelevantes, ilusórios e errôneos.

O pouco trânsito que o Estado vem conseguindo nas questões relativas à avaliação de pesquisa esbarra principalmente na definição de seu espaço de competência. Ao definir seu foro institucional nas agências federais de financiamento, o Estado coloca na avaliação uma

Ênfase predominantemente administrativa, ou seja, a avaliação passa a ser reconhecida como um instrumento de tomada de decisão. No setor de fomento, o grau de formalização dos procedimentos de avaliação passa a ser moldado pela sua audiência potencial: uma audiência externa à própria agência normalmente conduz à formalização dos métodos quantitativos, buscando justificar de maneira "racional" e "objetiva", a administração dos recursos destinados à pesquisa.

A formalização e quantificação tropeçam, entretanto, nas próprias metas e objetivos operados pelo financiador em relação à pesquisa, e supera a dicotomia entre pesquisa pura e aplicada. Se a agência, por devoção, apoia projetos/programas com objetivos específicos, muito provavelmente ela poderá obter resultados específicos para avaliar. Se ao contrário, o financiamento responde por projetos/programas com objetivos muito amplos e genéricos, os resultados, que tanto podem ser gerais ou específicos, a medida que fogem a uma lógica pré-estabelecida na dimensão espaço-tempo, dificilmente conseguem ser captados pelos métodos objetivos. Aqui, a justificativa do financiamento repousa na "ampliação do conhecimento" e cai em uma esfera de competência que, para si, o Estado julga ser intratável.

A questão maior se coloca quando uma parcela substancial da pesquisa sustentada com recursos públicos navega nas águas da "ampliação do conhecimento" e passa ao largo de qualquer mecanismo de avaliação que consiga se fazer transparente à sociedade. O questionamento não passa, simplesmente, pela necessidade e/ou

propriedade desse tipo de financiamento, mas repousa na oportunidade de, *ad infinitum*, permanecer majoritariamente nessa prática, em um ambiente de recursos escassos e urgências nacionais. Essa é uma das questões com as quais se aborda, na área da modernidade, o setor de pesquisa no Brasil.

Anos a fio de dedicação à produção do conhecimento geraram, no entender do Estado e de parte da sociedade, um amontoado de *papers* que, ou atulham arquivos, ou se limitam a divulgação em periódicos de pouca expressão(!). Para a comunidade científica, o Estado vem se furtando, ao longo dos anos, em prover os mecanismos básicos de manutenção da pesquisa e de apropriação de seus resultados pela sociedade: ela toca fundo na "não política" para todo o setor de C&T.

Enquanto assiste ao sucateamento de toda a infra-estrutura de pesquisa no País, parte da comunidade científica começou a se convencer que a divulgação/avaliação dos resultados de suas pesquisas é uma arma preciosa na mobilização política e financeira responsável pelo montante de recursos que garantem sua sobrevivência. Os cientistas vão às praças públicas, aos meios de comunicação de massa, tentando sensibilizar a sociedade sobre a importância do trabalho que fazem.

A escassez de recursos também faz com que as agências de financiamento repensem sua atuação administrativa, sua credibilidade frente aos seus clientes e sua responsabilidade na gestão dos recursos públicos. Pressionadas tanto pelo Estado como pela

sociedade, elas procuram vencer um imobilismo característico de "Brasil Grande" e vêem na formalização dos mecanismos de avaliação um poderoso instrumento para dar credibilidade às suas decisões.

Embora tropecem no discurso da dificuldade de utilização dos métodos de avaliação disponíveis e de suas inadequacias, essas agências, por outro lado, são um dos canais de divulgação informal das "excelências" e de outros padrões de qualidade (ou da falta deles) da pesquisa nacional. Essa situação parece indicar a utilização de critérios para avaliação do desempenho da pesquisa, ainda que de maneira informal.

Explicitados esses critérios, sob a ótica do financiador e fundamentada em sua fonte de dados (que compõe, efetivamente, o banco de dados da pesquisa no País), a avaliação pode ganhar a legalidade e unir, em um debate saudável, ciência, Estado e sociedade.

Assim, o esforço analítico do presente estudo está dirigido no intuito de trazer uma contribuição para a discussão da avaliação da pesquisa financiada pelo setor público no Brasil. A complexidade do assunto e as várias possibilidades de abordagem, quer pelos atores, pelas instituições, pela sociologia ou pela política, caracterizam essa dissertação como um estudo de caso sobre a avaliação no País.

Mais especificamente, este estudo procura focalizar o principal fundo de financiamento da pesquisa nacional, o Fundo



Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, administrado pela Financiadora de Estudos e Projetos - Finep. Com um cunho exploratório e metodológico, procura-se, através da análise do acervo documental dessa Agência, identificar e explicitar os procedimentos e critérios de avaliação de pesquisa, após o que poderá emergir a formalização de uma metodologia adequada à mesma.

Como áreas de interesse desse estudo foram escolhidas as áreas do conhecimento relativas à Química e a Engenharia Química. A opção pela não definição da competência e abrangência dessas áreas é uma forma de permitir a visualização de como a prática do financiamento tem influência na própria definição das linhas de pesquisa.

Cabe ressaltar que um estudo dessa natureza, embora centrado no financiador, transita, ainda que de forma indireta, por todos os demais atores e instituições envolvidos no empreendimento da pesquisa, em um contexto pintado principalmente pelas cores da política (e suas implicações econômicas e sociais) e da sociologia do conhecimento. Como é de extrema complexidade dar conta do peso real de cada uma dessas dimensões no processo de pesquisa, este estudo, como a maioria de todos que procuram analisar essa área, tem o seu perfil definido pela fonte de dados que utiliza. A "qualidade" da análise depende, fundamentalmente, da "qualidade" dos dados/informações disponíveis.

Para construir o arcabouço teórico e traçar as linhas limítrofes do contexto de análise, a presente dissertação inicia, no Capítulo 2, com o histórico da construção do espaço da avaliação no cenário da C&T, com sua freqüente justificação pela racionalidade econômica, associada a inequívoca (ainda que não linear e não tão previsível) ligação da P&D com o nível de desenvolvimento de um país.

No Capítulo 3, são abordados os modelos conceituais, as dimensões e o *design* de uma avaliação, seguindo-se a apresentação e discussão no Capítulo 4 de seus principais métodos, seus pontos fortes e fracos e sua dependência contextual. A adoção acrítica desses métodos principalmente quando das comparações internacionais do desempenho da pesquisa reforça, ao lado do *gap* econômico, a divisão de países em dois blocos principais: os centrais e os periféricos.

No Capítulo 5 discute-se como a pré-concepção da existência de uma Única ciência (enquanto modo de produção e apropriação de seus resultados) uniformiza a utilização dos métodos de avaliação e dá forma aos mecanismos de dependência e exclusão que se estabelecem entre centro e periferia. Algumas singularidades relacionadas ao setor de pesquisa nos países periféricos são apresentadas, exemplificando-se especificamente o caso do Brasil.

Analisando um dos principais instrumentos de financiamento à pesquisa do País, o FNDCT, o Capítulo 6 procura exemplificar como no Brasil os setores de fomento e execução de pesquisa se uniram sem que

qualquer mecanismo formal de avaliação mediasse essa relação. Quando em época de recursos escassos ambos os setores passam a enfrentar uma autêntica crise de identidade e sobrevivência, a avaliação entra em cena como um mecanismo importantíssimo para lhes dar credibilidade.

Após esse trabalho de "construção" do contexto, no Capítulo 7 é explicitado mais detalhadamente o objetivo do presente estudo, desenvolvido utilizando o material e método descritos no Capítulo 8. Aqui, são discutidas as características e peculiaridades da fonte de dados utilizada e, em função delas, a metodologia empregada para a análise.

Os resultados obtidos são analisados no Capítulo 9 e as conclusões, com possíveis recomendações, são apresentadas no décimo e último Capítulo.

## 2 - O ESPAÇO DA AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Foi com o surgimento de uma nova conceituação para a atividade científica, a *big science*<sup>1</sup>, que a função da avaliação começa a ter um papel de destaque no contexto da C&T: a ciência se une inexoravelmente à tecnologia, perde a característica de "descoberta", passando a ser a "pesquisa", um empreendimento de capital intensivo, que tem no poder público sua principal fonte de sustento.

Industrializada e fortemente hierarquizada, a "ciência moderna" é uma prática coletiva, envolvendo diferentes atores com funções específicas atuando na condução do "empreendimento". O cientista isolado já não sobrevive, o artífice independente de outrora já não tem mais um mecenas, nem garante sua posição hierárquica na comunidade unicamente pela "qualidade" de suas realizações. Nos dias atuais, uma pesquisa não se inicia até que uma agência financiadora decida nela investir. Os cientistas já não são responsáveis somente perante seus pares, estão cada vez mais sujeitos a processos burocráticos de controle e avaliação externos à sua própria comunidade. Da "filosofia" que contestava o Estado à "ciência moderna", que é para e pelo Estado, um longo período se passou.

---

1. Ver à respeito, PRICE, D.J. de S. *O desenvolvimento da ciência*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1976. 77 p.

A partir da revolução científica do século XVII, quando "foi se formando e reforçando um determinado modo de conceber a ciência" (ROSSI)<sup>2</sup>, vigorou entre a Ciência e o Estado uma aliança fundamentada em uma versão unilateral de *laissez-faire*: o apoio à investigação científica é um dever de Estado, que decorre do interesse coletivo, mas sem obrigações recíprocas à ciência - esta só pode progredir à luz de sua própria "verdade". Por mais tênue que seja, qualquer tipo de controle e intervenção por parte do Estado poderia não só burocratizar a "verdade", mas trazer a inversão de valores (SALOMON, 1986)<sup>3</sup>.

Até a Revolução Industrial, a ciência mais prometeu do que pôde cumprir (SALOMON, 1973)<sup>4</sup>. Aqui, a mudança técnica (fruto da aplicação de idéias simples, disponíveis por séculos e freqüentemente pouco onerosas) respondeu prontamente às necessidades econômicas do momento. Embora persistam controvérsias, é usual citar este período como sendo aquele em que a ciência aprendeu com a técnica (PAVITT & WORBOYS)<sup>5</sup>.

No final do século XIX, com a expansão do capitalismo industrial, a ciência começa a dar mostras de sua potencialidade. As

2. ROSSI, P. *Os filósofos e as máquinas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p. 63.

3. SALOMON, J.J. A ciência na arena política. Publicado originalmente em McLEOD, R. (ed.). *Technology and Human Prospect*. London: Frances Printer, 1986.

4. SALOMON, J.J. *Science and Politics*. London: The MacMillan Press, 1973. 227 p.

5. PAVITT, K. & WORBOYS, M. *Science, technology and the modern industrial state*. London: Butterworths, 1977. 79 p.

contribuições feitas à tecnologia foram cruciais para o desenvolvimento e melhoramento de processos industriais, principalmente no setor químico.

Dentro do setor industrial, ciência e produção se unem, dando os contornos iniciais ao que atualmente nos referimos como laboratório de pesquisa e desenvolvimento industrial. Começa a se concretizar a idéia de Bacon, em *Nova Atlântida*, no sentido de conduzir a pesquisa científica para os fins tecnológicos (ROSSI)<sup>6</sup>. A indústria de corantes alemã, que já no século XIX utilizava sistematicamente a pesquisa química para desenvolver novos produtos, é um bom exemplo da origem das ligações formais entre a ciência e o setor industrial.

Esta apropriação industrial que a ciência sofreu, repercutiu não só em sua própria estrutura organizacional interna, mas também no futuro de suas relações com o Estado.

Por um lado, começa a ganhar forma a profissionalização da atividade científica, que trouxe duas conseqüências principais: a distinção entre pesquisa "pura" e "aplicada" e a mudança na missão das universidades que, da tradição das artes, passam à busca e produção de novos conhecimentos e ao treinamento de recursos humanos. O sistema de pós-graduação implantado na Europa e E.U.A. neste

---

6. ROSSI, P., *op.cit.*

período é o grande responsável pelo florescimento da produção científica (ROMÊO)<sup>7</sup>.

Em relação ao Estado, a política do *laissez-faire* ainda prevaleceu, principalmente por dois motivos: os custos da investigação científica eram pouco representativos no total do investimento público e um longo período de tempo transcorria entre a invenção e a aplicação prática. Ao Estado coube principalmente o financiamento à pesquisa "pura", muito mais no sentido de manter uma forma de expressão cultural (SALOMON, 1986)<sup>8</sup>. De maneira geral, a indústria, muito mais do que o poder público, assumiu a responsabilidade de financiamento das atividades científicas no século XIX.

Ligações muito mais estreitas entre a ciência e o Estado começaram a ser estabelecidas no período da Primeira Guerra Mundial. Alimentada pelas suas relações com a indústria, a ciência prestou "valiosa" contribuição à guerra, especialmente no setor químico, tanto que esta ficou conhecida como "guerra química" (LAKOFF)<sup>9</sup>. Se não ainda decisivamente, a ciência plantou aqui sementes no poder público, particularmente no setor de tecnologia militar, que renderiam frutos importantes poucos anos depois.

7. ROMÊO, J.R.M. A base educacional do desenvolvimento científico e tecnológico. In: LACERDA, C.J. (org.) *Ciência e tecnologia: um desafio constante*. Rio de Janeiro: ADESG, 1984. p. 236-274.

8. SALOMON, J.J. (1986), *op.cit.*

9. LAKOFF, S.A. Scientists, technology and political power. In: SPIEGEL-ROSIING, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective*. London: SAGE Publications, 1977. p. 355-393.

Na década de trinta ainda reinava uma certa passividade em relação ao papel que a ciência e a tecnologia poderiam desempenhar no contexto econômico e social. Mesmo reconhecendo que a tecnologia exercia alguma influência na sociedade, economistas e *policy-makers* a viam como um fator exógeno na análise econômica. Por parte do Estado, todo esforço realizado para organizar e coordenar a ciência nos tempos de guerra foi abandonado após o término do conflito.

Inspirada no modelo soviético, a França foi o único país democrático do ocidente que, no período, criou uma instituição relacionada com a promoção da atividade científica, o CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - CNRS (SPAÉY)<sup>10</sup>. Este reconhecimento da ciência como mais uma força produtiva que atua dentro do sistema social foi descrito por BERNAL em *The Social Function of Science*, trabalho pioneiro nesta abordagem, editado em 1939. Aqui, é reconhecido o papel da ciência na geração do capital e na manutenção do poder, e a atuação que o Estado e a indústria teriam na condução do empreendimento científico.

Veio a Segunda Guerra Mundial e com ela um novo contexto para as relações entre a ciência, tecnologia e Estado. O sucesso do Projeto Manhattan<sup>11</sup> deixou fortes evidências que o investimento e a mobilização crescente da ciência aceleraram o processo da descoberta e

10. SPAÉY, J. *O desenvolvimento pela ciência*. Rio de Janeiro: FVG/UnB, 1972. 331 p.

11. Projeto Manhattan é o nome código do esforço de pesquisa que resultou na fabricação da bomba atômica.



podem diminuir o tempo transcorrido até a inovação. Considerado como o maior projeto de pesquisa jamais conduzido por um país (15 mil cientistas e engenheiros e 300 mil técnicos e operadores), teve como mérito principal, a nível organizacional, o esforço do empreendimento como um todo: uma parceria vitoriosa entre Estado e interesses privados, ou seja, indústria e universidade (SALOMON, 1973)<sup>12</sup>.

A ciência foi utilizada pela primeira vez como fonte para novas tecnologias, especialmente para a tecnologia militar, que gerou *spinoffs* que tiveram forte impacto na economia civil (energia nuclear, desenvolvimento de sistemas de análise, radar, dentre outros).

A era do *laissez-faire* terminou. O Estado já não podia prescindir da ciência, nem deixá-la a seus próprios desígnios. Ao contrário, deviam ser identificados os "meios" necessários para estimular (se não forçar) o ritmo do descobrimento e da inovação.

Segundo SALOMON(1977)<sup>13</sup> foram os E.U.A. que forneceram o modelo de intervenção política nas questões técnicas e científicas. O espírito que reinava quando da fundação da National Science Foundation - NSF, em 1944, pode ser resumido na seguinte linha de pensamento: para ampliar o mercado de trabalho, novos e melhores

12. SALOMON, J.J. (1973), *op.cit.*

13. SALOMON, J.J. Science, policy studies and the development of science policy. In: SPIEGEL-ROSIK, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *op.cit.*, p. 43-70.

produtos devem ser desenvolvidos. Novos produtos e processos não nascem do nada, ao contrário, são fundamentados em novos princípios e concepções que, por sua vez, resultam da pesquisa básica. A pesquisa básica é assim o capital científico do país (BUSH)<sup>14</sup>.

Foi então concebida uma política para e pela ciência, a Política Científica<sup>15</sup>, que traz em sua origem uma ação disciplinadora do Estado para organizar e coordenar as atividades de ciência e tecnologia, tendo como funções principais construir um inventário de pesquisadores e laboratórios, orientar a pesquisa, alocar recursos em setores considerados como mais importantes. Em suma, uma ação política para, se não planejar, efetivamente dirigir/direcionar os programas de pesquisa. (SALOMON, 1977)<sup>16</sup>.

As tradições e instituições nacionais forneceram o arcabouço para a distribuição destas funções em diversas estruturas organizacionais, ligadas mais ou menos estreitamente ao planejamento econômico. Em comum entre os vários países foi a chegada dos cientistas à arena política, com a função principal de consultoria na formulação das políticas para o setor científico e tecnológico. Ao mesmo tempo que atuam "despolitizando" o poder, os *experts* levam às

14. BUSH, V. Science to the endless frontier. Apud COONEY, S. Progress through technology: need for a new assessment. *Sci.Pub.Pol.*, v.ii, n.1, p. 29-36, 1984.

15. O conceito "Política Científica" (frequentemente usado como uma abreviatura para todas as "políticas" de ciência e tecnologia) cobre todas as áreas do conhecimento, incluindo a tecnologia. É também de uso corrente a expressão "Política Tecnológica", constituindo-se em uma faceta da Política Industrial, no que diz respeito às opções tecnológicas para a indústria.

16. SALOMON, J.J. (1977), *op.cit.*

decisões políticas os imperativos da racionalidade, da lógica dos meios ajustados aos fins (FREITAG)<sup>17</sup>.

Ciência e cientistas continuaram "mobilizados" para atender aos objetivos nacionais e internacionais dos países. Por parte do Estado, o esforço na manutenção das atividades de pesquisa passou a absorver recursos orçamentários crescentes, principalmente pela competição estabelecida entre as grandes potências emergentes após a guerra e a corrida tecnológica daí resultante. Neste cenário de competição internacional, ciência e tecnologia são recursos estratégicos e diplomáticos e alteram o jogo de forças entre os países (SKOLNIKOFF)<sup>18</sup>. É neste momento que a política sai da retórica e efetivamente começam a ser implantadas as instituições para coordenar o empreendimento científico e tecnológico.

A ideologia da "segurança nacional" fortaleceu e realimentou por longo período, principalmente nos E.U.A., a parceria entre a ciência, tecnologia e a guerra, com a criação de um complexo militar-industrial-científico (PAVITT & WORBOYS)<sup>19</sup>: a pesquisa militar absorvia grande parte dos investimentos públicos e, na crença da reversão de benefícios ilimitados também para o setor civil,

17. FREITAG, B. Apresentação. In: MOREL, R.L. de M. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979. p. I-XX.

18. SKOLNIKOFF, E.B. Science, technology and the international system. In: SPIEGEL-ROSLING, I. & PRICE, D. de S. (eds.), *op.cit.*, p. 507-534.

19. PAVITT, K. & WORBOYS, M., *op.cit.*

mascarava inúmeros interesses dos atores envolvidos, dependentes potenciais dos recursos públicos para o setor.

ciência:

Do lado industrial, é o florescimento das grandes empresas, como mais uma consequência dos "imperativos da tecnologia" (GALBRAITH)<sup>20</sup>. Agregado a elas vem a institucionalização definitiva dos laboratórios de P&D industrial, em uma associação ciência-indústria que, através da invenção e inovação, procura assegurar a geração de tecnologia.

Estado:

O envolvimento da "ciência acadêmica" neste jogo de poder faz com que o Estado dê uma atenção especial a formação de recursos humanos, desenvolvendo instrumentos específicos para financiar a pesquisa universitária, principalmente nas *hard sciences*.

Relação:

Os reflexos deste investimento alcançaram a própria organização institucional da ciência, com um enorme salto quantitativo do campo científico (número de pesquisadores, instituições de pesquisa e publicações), sua mudança qualitativa interna (disciplinaridades), novos problemas de comunicação: é o surgimento da *big science*, grande no tamanho e nos problemas (WEINBERG)<sup>21</sup>.

20. GALBRAITH, J.K. *The new industrial state*. London: Penguin, 1974.

21. WEINBERG, A.M. *Reflections on big science*. Massachusetts: The MIT Press, 1967. 181 p.

PRICE<sup>22</sup> concebeu aqui a possibilidade de aplicação dos métodos de pesquisa normalmente utilizados nas ciências naturais, para estudar esse novo fenômeno chamado ciência. É o nascimento da "ciência da ciência", a aplicação de técnicas quantitativas às publicações científicas como forma de estudar a ciência enquanto fenômeno e instituição social. Alguns anos mais tarde esta concepção seria reconhecida como um poderoso instrumento à Política Científica.

Principalmente para os E.U.A. seguiu-se um período de crescimento econômico sem precedentes (NELKIN)<sup>23</sup>. C&T são incorporadas definitivamente à análise econômica, tendo florescido a concepção que a inovação é o fator chave para o aumento de produtividade, que é a base do desenvolvimento global: é o paradigma da "Teoria linear da inovação, crescimento econômico e progresso". Nele, a ciência é a fonte da inovação tecnológica, sendo esta a promotora do crescimento econômico, que pode ser aferido pelo uso de indicadores, especialmente do Produto Nacional Bruto (PNB). O crescimento econômico, por sua vez, fornece os meios financeiros para alcançar o progresso social (COONEY)<sup>24</sup>.

A nível nacional, ganha contornos formais o Sistema de Pesquisa e Desenvolvimento Experimental

22. PRICE, D. de S., *op.cit.*

23. NELKIN, D. Technology and public policy. In: SPIEGEL-ROISING, L. & PRICE, D. de S. (eds.), *op.cit.* p. 393-441.

24. COONEY, S., *op.cit.*

(P&D)<sup>25</sup> como aquele que, dentro do complexo das atividades de C&T, é o responsável por aquelas atividades que se constituem na principal fonte da mudança tecnológica, da invenção e da inovação (FREEMAN)<sup>26</sup>. Para LAYTON<sup>27</sup> o reducionismo do paradigma da Teoria linear permitiu que a análise econômica encontrasse aqui sua fonte de manipulação estatística.

Na ausência de critérios intrínsecos que permitissem aferir a utilidade da pesquisa e medir seus efeitos econômicos, os países se voltam para apreciar sua situação científica pelo método das comparações internacionais. Procuram estabelecer diferenças que existem entre seu potencial científico e o de outros países que atingiram nível comparável de desenvolvimento econômico e social. Por meio de uma análise dessas diferenças, tentam medir o atraso científico e julgar o esforço suplementar que precisariam fazer para se colocarem a nível de seus concorrentes (SPAHEY)<sup>28</sup>.

As estatísticas de P&D ganham força e passam a dar uma medida do grau de profissionalização das atividades científicas e

25. A nível nacional, o Sistema de P&D pode ser definido como o conjunto de atividades e recursos científicos e tecnológicos destinados ao descobrimento, inventiva, transferência e promoção da aplicação de novos conhecimentos, com vistas a atingir os objetivos nacionais. Engloba as instituições nacionais encarregadas de P&D e os Serviços Científicos e Tecnológicos (SCT), que representam todo um conjunto de atividades cruciais para o progresso da pesquisa e a aplicação prática da C&T. UNESCO. *An introduction to policy analysis in science and technology*, n.46, Paris. 1979. 96 p.

26. FREEMAN, C. Economics of research and development. In: SPIEGEL-ROSING, I. & PRICE, D. de S. (eds.), *op.cit.*, p. 197-222.

27. LAYTON, E. Conditions of technological development. In: SPIEGEL-ROSING, I. & PRICE, D. de S. (eds.), *op.cit.*, p. 197-222.

28. SPAHEY, J., *op.cit.*

tecnológicas. Ao comporem um inventário dos investimentos públicos e privados realizados no setor dos recursos humanos ali alocados, tornam-se não só um instrumento de comparação, mas principalmente de diferenciação entre países.

Configura-se em objeto de emulação atingir o nível de 3% do PNB para os investimentos em P&D (patamar alcançado pelos E.U.A.), uma vez que estaria assim assegurada uma alta taxa de crescimento econômico (LAKOFF)<sup>29</sup>.

Neste período, a Política Científica, enquanto instrumento de planejamento e controle das atividades de C&T foi pouco questionada, uma vez que a disponibilidade de recursos tornava desnecessária qualquer preocupação maior com a administração do empreendimento. Vigorou até mesmo uma posição que a alternativa mais eficiente para atingir determinado objetivo não era, necessariamente, a mais econômica. Dada a imprevisibilidade da pesquisa, tanto em termos de resultados como em tempo para sua aplicação prática, era até desejável que, dada uma meta a ser cumprida, os esforços fossem duplicados como forma de assegurar a consecução dos resultados (SALOMON, 1973<sup>30</sup>; MORISON<sup>31</sup>).

29. LAKOFF, S.A., *op.cit.*

30. SALOMON, J.J. (1973), *op.cit.*

31. MORISON, R.S. Problemas de ciência, metas e prioridades. In: SHANNON, J.A. (coord.). *Ciência: objetivos e prioridades nacionais*. São Paulo: IBASA, 1975. p. 81-103.

Assim, o problema das escolhas políticas e, conseqüentemente, da própria atividade de C&T, era colocado em termos de eficácia, no sentido da utilidade em relação às necessidades postas por quem as mantinha. As estatísticas de P&D por si só refletiam a eficácia do empreendimento, uma vez que serviam às comparações internacionais.

O final dos anos sessenta marca o fim da Política Científica como um instrumento de administração de um vasto programa tecnológico, que supostamente teria efeito automático na economia.

Como era previsível, atingiu-se um limite para o crescimento dos investimentos públicos no setor, que não conseguiu acompanhar os custos de realizações das pesquisas, tampouco proporcionar trabalho aos recursos humanos então treinados para operar nas várias áreas do conhecimento. Começaram a surgir dúvidas sobre a validade do crescimento econômico definido exclusivamente pelo seu aspecto quantitativo (OECD)<sup>32</sup>.

A guerra do Vietnam e a eclosão dos movimentos ecológicos acabaram por criar um verdadeiro clima "anti-ciência" na sociedade. Da direita à esquerda, as críticas passavam tanto pelo desinteresse dos cientistas com a rentabilidade econômica de suas pesquisas até a caracterização da ciência como um instrumento de dominação econômica e militar.

---

32. OECD. *Science, growth and society. A new perspective* (BROOKS REPORT). Paris, 1971.



Estas transformações na atitude pública geraram pressões para a formulação de políticas mais efetivas para o uso e controle da ciência e tecnologia. Apesar dos maciços investimentos realizados no setor, a qualidade de vida não melhorou. A ênfase passou a ser como a ciência e tecnologia podiam ser canalizadas para propósitos sociais (NELKIN)<sup>33</sup>.

Como alocar recursos escassos nas várias áreas de pesquisa passou a ser a maior preocupação dos *policy-makers*: na era da racionalidade, surgiu a necessidade de identificar e definir prioridades. Ou seja, os fins previstos devem justificar os meios postos à disposição - as atividades de pesquisa devem ser listadas e priorizadas de acordo com seu valor intrínseco e instrumental (WEINBERG)<sup>34</sup>.

Independente da orientação seguida pela Política Científica dentro do planejamento global de um país, a avaliação se tornou um instrumento eficaz à reorientação do campo e/ou estabelecimento de novos objetivos, principalmente no que diz respeito a alocação de recursos. Sob esta perspectiva, é a contrapartida mínima que o Estado necessita para, através da aferição do grau de sucesso de sua política, justificar os investimentos realizados no setor perante a sociedade.

33. NELKIN, D., *op.cit.*

34. WEINBERG, A. Criteria for scientific choice. In: SHILS, E. (ed). *Criteria for scientific development: public policy and national goals*. Cambridge: MIT Press, 1968. p. 21-23.

A partir daqui a função avaliação ganha um espaço privilegiado na composição da Política Científica, como um instrumento indispensável à administração do empreendimento científico e tecnológico. Ao buscar estabelecer uma relação causal entre planejamento e execução, a avaliação acaba por servir de justificação aos dois maiores mitos da Política Científica: a definição de prioridades e a alocação de recursos.

A lógica da racionalidade fundamentada no conceito de prioridade toca o centro nervoso da Política Científica e aflora questões que, ainda longe de encontrarem consenso, colocam a avaliação sob fogo cruzado.

As dúvidas permeiam desde a legitimidade de quem detém o poder decisório, passando pela própria identificação do que seja prioridade e em que contexto ela encontra justificação, desembocando na real possibilidade de se orientar todo um campo de pesquisa sem provocar distorções internas na estruturação social da mesma.

Embora exista uma "inevitabilidade" de direcionamento das opções políticas por áreas onde o retorno da pesquisa seja mais visível, seguro e rentável (em prestígio e em termos econômicos), permanecem como legítimas as preocupações e angústias daqueles que, em função da retórica de recursos escassos, não são privilegiados com dotações orçamentárias. Se já não são visíveis e estratégicas, na

ausência de recursos, estas áreas muito provavelmente caem no ostracismo.

Por outro lado, o imperativo dos "recursos escassos" remete a questões mais amplas: Quanto se deve investir em C&T? Esta dotação corresponde a que expectativa de resultados? Até que ponto os resultados alcançados são uma função única do nível de investimento efetuado no setor? As estatísticas de P&D já não evidenciam uma correlação direta e inequívoca desta com o total investido no sistema. Ao contrário, parece ser uma relação mediada pela qualidade dos *inputs*; a eficiência da organização e o desempenho dos projetos de P&D a ela vinculados; a ligação entre P&D e o setor produtivo e, principalmente, a inerente incerteza da pesquisa.

À avaliação, quando tenta estabelecer a relação causal entre planejamento e execução, encontra outra dificuldade: o grau de articulação entre o sistema político e o sistema administrativo. O grau de controle que as instituições políticas exercem sobre o sistema administrativo, que implementa suas decisões, não exclui a possibilidade de colocar em jogo outras "políticas". As políticas são formuladas em todos os níveis, mas não é possível assegurar que, mesmo dentro da instância governamental, elas sejam convergentes.

Segundo CRAGNOLINI<sup>35</sup>, apesar da proficuidade de fixação de prioridades, não é surpresa que certos mecanismos objetivos de alocação de recursos e todo o arsenal da Política Científica acabem caindo no vazio, uma vez que as decisões práticas parecem estar articuladas diretamente na fonte financiadora, em meio a uma complexidade de interesses e mecanismos burocráticos.

Se no nível da planificação da Política Científica são decididos os critérios de pertinência relativos ao desenvolvimento global, ou seja, as prioridades, no nível de financiamento e promoção são decididos os critérios de excelência, o que dá um enfoque especial ao papel de assessoramento efetuado pelos *experts* das diversas áreas de C&T. Questiona-se não só a grande probabilidade de adequação de "excelências" de diversas áreas a uma única pertinência, mas também as tradições administrativas que sobrepujam as considerações de uma administração eficaz (HEMPTINE)<sup>36</sup>.

Para CHUBIN(1987)<sup>37</sup>, "um agente de financiamento é um ator político mediando entre vários mundos e demandas, entre o passado e o futuro; um estranho às comunidades de pesquisa com as quais interage

35. CRAGNOLINI, A. *Evaluación de tecnología: entre la utopia racional, y la tentación tecnocrática*. Trabalho apresentado na Reunião Internacional sobre Avaliação Tecnológica para o Terceiro Mundo, Rio de Janeiro, 1989. 25 p.

36. HEMPTINE, Y. As estruturas governamentais de planificação. In: SOUZA, H.G. de et al. (orgs.) *Política Científica*. São Paulo: Perspectiva, 1972. p. 147-188.

37. CHUBIN, D.E. Designing research program evaluation: a science studies approach. *Sci Pub Pol.*, v.14, n.2, 1987. p. 8.

e a quem mantém. É aquele que garante o grau de resposta/adequacidade ("intellectual") do projeto e do programa".

Fica claro que a função avaliação, a nível do Estado, fica centrada no eixo do financiamento. A questão que se coloca é identificar a orientação política segundo a qual o resultado da pesquisa deve ser julgado: se aquela planejada (no nível da planificação), ou se aquela efetivamente implementada (no nível do financiamento) e que, de fato, deve ter orientado o desenvolvimento da pesquisa.

A complexidade na explicitação das metas e objetivos a serem alcançados frequentemente conduz a avaliação por caminhos que geram respostas irrelevantes às necessidades postas a sua instrumentalização. A concepção racionalista de que a tomada de decisão se fundamenta em um "conhecimento de causa" reforça o caráter da avaliação como uma fonte de geração de informação que pode afiançar a ação.

Entretanto, quando se reconhece a tomada de decisão como um somatório de diferentes racionalidades, a avaliação dificilmente consegue alcançar credibilidade para todos os atores envolvidos no processo. São vários os níveis de racionalidade para diferentes aspectos da sociedade: a racionalidade das normas legais e das estruturas sociais; a política, que se relaciona com a manutenção do

sistema de decisão, e a econômica, que diz respeito ao aumento da riqueza nacional (SCHWARTZMAN)<sup>38</sup>.

Dado que a atividade de pesquisa é posta a serviço destas racionalidades, à avaliação cabe abarcar no mínimo, quatro dimensões de "qualidade": a política, a econômica, a social e, naturalmente, aquela que se relaciona com a racionalidade interna do próprio campo de pesquisa. Estas dimensões modulam os critérios intrínsecos e extrínsecos segundo os quais a atividade de pesquisa pode ser "julgada", de forma direta ou indireta, em diversos níveis de agregação.

É justamente dentro da dimensão que se relaciona com a racionalidade interna do campo, que ciência e tecnologia esboçam os primeiros espaços de separação no que diz respeito a avaliação. O juízo da qualidade de um trabalho científico só pode ser emitido por um conhecedor de sua legalidade epistemológica. A tecnologia, ainda que dependente de um conhecimento especializado e sofisticado, é mais "sensível" à avaliação, dada a sua materialidade, visibilidade e utilização imediata.

As inovações tecnológicas, mesmo que mantendo um alto grau de interdependência com o conhecimento científico, são fortemente moldadas pela própria dinâmica das mudanças tecnológicas, movidas por

38. SCHWARTZMAN, S. *Ciência, universidade e ideologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1980. 166 p.

uma busca constante de maior eficiência e produtividade nos processos técnicos (CRAGNOLINI)<sup>39</sup>.

O movimento que redundou nas práticas atuais de Avaliação Tecnológica (AT), buscava iniciativas para se efetuar uma avaliação global das opções tecnológicas em termos sociais, em um protesto contra o caos urbano, a baixa qualidade de vida e outros efeitos nocivos da aplicação irrestrita de novas formas de tecnologia. O objetivo principal era o de responder às necessidades de se controlar os fenômenos tecnológicos, orientando-os aos objetivos socialmente desejáveis, tirando proveito de seus benefícios e minimizando suas conseqüências indesejáveis (HOD<sup>40</sup>, RATTNER<sup>41</sup>). A partir daí a tecnologia vai paulatinamente se desligando da racionalidade científica para se ligar a racionalidade social, no sentido de sua crescente implicação na atividade econômica e nos interesses políticos.

O paradigma da teoria linear da inovação encontra assim seu próprio reducionismo: nem a inovação tecnológica é determinada exclusivamente pelo conhecimento científico, nem as estatísticas de P&D são capazes de refletir, ainda que de forma indireta, o papel desempenhado por ambos, inovação e conhecimento, na consecução das

39. CRAGNOLINI, A., *op.cit.*

40. HOD, S.C. *Impactos tecnológicos e sociedade civil*. In: Seminário Internacional Prospectiva, Avaliação e Participação Social no Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Rio de Janeiro, 24-26 maio de 1988. 28 p.

41. RATTNER, H. Avaliação de tecnologia. Um instrumento auxiliar no processo decisório. *Rev. Adm. Emp.*, v.19, n.4, p. 70-90, out./dez. 1979.

metas de desenvolvimento nacional propostas pelo Estado. Trafegando por estas questões multifacetadas, a avaliação de P&D, a segunda vertente da avaliação de C&T, vê na racionalidade científica um porto seguro para ancorar suas justificações.

Entretanto é aí que ela passa a conviver em um ambiente onde, além da complexidade de objetivos e justificações possíveis de serem encontradas, vem a tona uma série de variáveis extracientíficas, que envolvem desde a administração e gestão de todo o setor de pesquisa e a missão das instituições que compõem o sistema de P&D, até a própria identificação do que seja um resultado de pesquisa.

Proporcionando contextos já tão variados para a avaliação de P&D, a racionalidade científica se juntou o fascínio da quantificação presente na racionalidade econômica, justificada principalmente pela "objetividade" conferida ao processo. Nasce aqui uma tendência a se reduzir os resultados de uma avaliação na apresentação de medidas e indicadores quantitativos (de produtividade, eficiência, efetividade, eficácia, desempenho dentre outros), e que nos dias atuais deixa perplexos administradores e *policy-makers* face a impossibilidade de desenvolver indicadores que abarquem tantas dimensões de pesquisa.

Qualidade e quantidade se uniram de forma muito singular no contexto da avaliação de P&D, ou seja, a racionalidade econômica, através das medidas, procura dar conta de uma qualidade já previamente definida pela racionalidade científica que, de alguma forma deve estar expressa nos produtos gerados pela pesquisa.



Os principais indicadores quantitativos utilizados na avaliação de P&D são contribuições feitas pela ciência econômica e pela "ciência da ciência" concebida por PRICE<sup>42</sup>. No primeiro caso, a ciência paga o justo preço pelo seu envolvimento com o setor industrial, e a qualidade das atividades e do produto da pesquisa passa a ser equiparada ao mesmo padrão das atividades e produtos relativos ao setor produtivo. Assim, da análise econômica a avaliação herdou a abordagem da função da produção e sua conseqüente prática de relacionar *inputs* aos *outputs* (ARVECH)<sup>43</sup>.

Entretanto, a imprevisibilidade da pesquisa científica e a dificuldade de mensurar o seu principal produto, o conhecimento, se soma o alto grau de interação que existe entre *input* e *output*: o conhecimento é, ao mesmo tempo, *input* e *output* do sistema. Estas limitações reduziram a influência econômica na avaliação interna do sistema de P&D a nível macro, mas frutificaram principalmente no setor de P&D industrial, onde a principal medida dos resultados da pesquisa é a sua contribuição para a função de utilidade e lucratividade (FAUST)<sup>44</sup>. FREEMAN<sup>45</sup> ainda advoga que a contribuição da análise econômica pode se dar a nível de efetividade da pesquisa, no

42. PRICE, D. de S., *op.cit.*

43. ARVECH, H.A. Cost-efficiency of research funding in chemistry. *Res. Pol.*, v.18, p. 165-172, 1989.

44. FAUST, R.E. Assessing research output and momentum. *Res. Pol.*, v.3, p. 156-170, 1974.

45. FREEMAN, C., *op.cit.*

sentido de mensurar as contribuições relacionadas ao impacto dos resultados nas estruturas sociais.

No segundo caso, a ciência da ciência deu o contorno a uma nova área de estudos, a cientometria que abrange todos os tipos de análises quantitativas da ciência baseadas em fontes de arquivo, da qual a avaliação herdou os indicadores científicos. Estes, se fundamentam na premissa que é possível traduzir em quantidade a qualidade que teoricamente está expressa nas publicações científicas.

Aqui, a principal crítica diz respeito ao fato de que este tipo de indicador tende a focalizar só o mecanismo interno do próprio empreendimento científico não conseguindo captar uma dimensão social da qualidade e a significância real dos resultados de pesquisa.

É importante ressaltar que a avaliação não é um exercício livre de valores. As decisões que se referem a escolha da fonte de dados, aos métodos a serem utilizados, bem como aspectos a serem incluídos ou excluídos do processo e, principalmente, a interpretação dos dados, são todas fundamentadas em julgamentos subjetivos. A maioria dos métodos de avaliação utiliza informações "produzidas" por julgamentos subjetivos. A "objetividade" almejada quando do uso de indicadores econômicos e da literatura é, no mínimo, pura retórica.

Dispor de um instrumental que possibilite sua realização não faz da avaliação um processo menos polêmico. O dilema vivido pela avaliação é, de certo modo, o mesmo da Política Científica, ou seja,

conciliar necessidade com possibilidade/oportunidade/pertinência. Muito antes de estarem circunscritas a receitas e modelos estáveis, ambas estão sujeitas ao jogo das forças políticas, econômicas e sociais (culturais e intelectuais), que conduzem naturalmente a questões de relevância e competência.

A tensão existente entre os objetivos autônomos da ciência e sua utilidade social, econômica e política e entre financiadores e pesquisadores, não é um fato novo na história da ciência. Quando a avaliação entra em cena, ela vem com o objetivo principal de explicitar estes julgamentos implícitos que não são, de fato, desconhecidos. E é por este papel "legitimador" que a avaliação não pode prescindir de ser um processo participativo: quem planeja, orienta e financia a pesquisa, quem a executa, e quem faz uso de seus resultados, ou sofre seus efeitos.

Muito antes de servir a quaisquer formas de controle e sanções, a avaliação deve ser o canal para conduzir a pesquisa ao debate público. "Questiona-se os critérios da racionalidade funcional de análises de custo-benefício e de aumentos de produtividade, quando os resultados do chamado progresso técnico não são transferidos à coletividade sob forma de preços mais baixos ou salários mais altos". (RATTNER, 1987)<sup>46</sup>

---

46. RATTNER, H. Ciência e sociedade: reflexões sobre os problemas de planejamento e avaliação. *Rev. Adm.*, v.22, out./dez. 1987. p. 81

Assim parece claro que, embora sejam quesitos necessários à avaliação, objetividade e rigor metodológico não são suficientes para lhe garantir credibilidade. Se, por outro lado, é fato que a credibilidade de uma avaliação pode ser aferida pelo uso feito de seus resultados, ressalta-se a importância de centrar a objetividade e o rigor metodológico (a teoria da avaliação) no ambiente contextual que dá forma às necessidades de avaliação (a prática da avaliação).

Da teoria e da prática da avaliação versa o próximo Capítulo.

### 3 - A TEORIA E A PRÁTICA DA AVALIAÇÃO

Nas contribuições que a C&T podem fornecer para as diversas facetas do bem estar social e na eliminação dos gaps que separam os países segundo diferentes níveis de "desenvolvimento", repousam as melhores e maiores expectativas da sociedade. E é em um contexto de recursos escassos e crescente demanda por "objetivos sociais" que emerge um grande interesse pela forma como são definidas as metas de desenvolvimento nacional e, como os problemas a serem solucionados pelo sistema de P&D estão sendo priorizados em termos de alocação de recursos. Por outro lado, e ao mesmo tempo, vem o interesse governamental em conhecer o grau de sucesso das respostas da P&D às várias metas sócio-econômicas propostas, procurando identificar as aplicações práticas dos resultados da pesquisa. É na busca de um melhor entendimento destas questões que a avaliação, mais especificamente, a avaliação de P&D, ganha espaço nas agendas governamentais.

Existem duas abordagens clássicas quando se fala em avaliação de P&D: eficiência e efetividade. Eficiência de P&D é um conceito intrínseco à C&T, que procura medir como os recursos investidos foram produtivos dentro de um limite razoável de tempo, o que teoricamente pode ser julgado pela relação *input/output*. Efetividade de P&D é um conceito extrínseco à C&T, que procura aferir seus resultados tanto quantitativa como qualitativamente, confrontando-as com as metas

sócio-econômicas ou objetivos perseguidos (UNESCO, 1979a).<sup>1</sup> Embora exista concordância sobre a propriedade destas definições<sup>2</sup> e sobre o papel crucial desempenhado pela avaliação na administração/gestão da P&D é também reconhecido que, na prática, estas abordagens oferecem inúmeras dificuldades, muitas delas ainda não resolvidas. Uma das maiores dificuldades recai nas inúmeras alternativas metodológicas passíveis de utilização na operacionalização destes conceitos.

Neste sentido, segundo HEMPTINE(1981)<sup>3</sup>, "admite-se realmente que a avaliação de P&D constitui uma espécie de processo dialético que abrange toda a extensão do esforço de pesquisa e deveria ser conduzida a partir de diferentes perspectivas: nacional ou internacional, em diversos contextos (institucional, científico) e em diferentes níveis: a organização, o grupo de pesquisa, o pesquisador individual, o programa de pesquisa. Existe hoje, também, a tendência de se apoiar em métodos diferentes, ainda que complementares como, por exemplo, avaliação por parte de várias fontes (colegas, gerentes, financiadoras, clientes) ou combinações de análises qualitativas e quantitativas; ou ainda, critérios econômicos, sociológicos e organizacionais; estudo de caso e técnicas de pesquisa por

1. UNESCO. *An introduction to policy analysis in science and technology*, n.46, Paris, 1979a. 96 p.

2. O uso destes conceitos, no entanto, não é consensual. é usual se encontrar também os termos "eficácia", "produtividade", e "efeitos" da P&D. A este respeito ver: UNESCO. Science, technology and governmental policy. A Ministerial Conference for Europe and North America (Minespol II), n.44. Paris, 1979b; OLIVEIRA, D.A.R. Métodos de avaliação de resultados da pesquisa e desenvolvimento: a necessidade de sua aplicação no Brasil. In: MARCOVITCH, J. (coord.) *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1983. p. 231-246.

3. HEMPTINE, Y. de. Produtividade científica: resultados do estudo internacional comparativo da UNESCO. Conferência proferida no seminário sobre a efetividade da pesquisa e desenvolvimento na universidade. PROTAP/Finep, OEA, CAPES, Rio de Janeiro, março 1981. p. 5

amostragem. Em resumo, mesmo havendo uma preocupação geral e cada vez maior com a avaliação de atividades de P&D, não foi ainda encontrada uma resposta definitiva que indique quais as abordagens teóricas e práticas mais indicadas".

A conotação de "processo" dada a avaliação de P&D enfatiza a necessidade da análise do esforço da pesquisa ao longo de seu ciclo de vida, ou seja, antes, durante e após a sua realização. Esta abordagem se aplica a todos os níveis de agregação onde a avaliação possa ser implementada, desde o sistema nacional de P&D (nível macro), até o final de seus vários componentes tais como as unidades e grupos de pesquisa, projetos, programas, pesquisadores individuais e todos os setores institucionais onde as atividades de P&D são conduzidas - agências governamentais, instituições acadêmicas e universidades, empresas produtivas, etc.

A avaliação *ex ante* ou *a priori* é normalmente realizada de forma antecipatória e congrega uma série de etapas que podem ser resumidas nos seguintes itens (UNESCO, 1979b)<sup>4</sup>:

- a determinação das prioridades da P&D em relação aos objetivos nacionais e sua transposição para objetivos e metas de P&D a serem alcançadas;

- a tradução destes objetivos e metas designadas pelos órgãos

4. UNESCO (1979b), *op.cit.*, nota 1.

os financiadores (ou clientes) em projetos e programas de P&D;

- a determinação dos recursos necessários e o exame dos pontos fortes e fracos daqueles recursos que estão disponíveis;

- o exame da eficiência e efetividade esperados da P&D, incluindo estudos e projeções sociais, estudos de avaliação e previsão tecnológica, estudos de marketing, estudos de possibilidade de produção em massa e exportações etc., e

- a revisão dos caminhos alternativos para o alcance dos objetivos propostos (tais como cooperação internacional, utilização ou não de *know-how* estrangeiro) e a análise de seus méritos científicos, sociais e econômicos.

Neste sentido, entram na avaliação *ex ante* a previsão tecnológica; a pesquisa operacional; os modelos matemáticos, em particular, os econométricos; a programação linear; a teoria da utilidade, dentre outros (JONES)<sup>5</sup>. Esta abordagem é fundamentalmente estratégica e de uso reconhecido na P&D orientada a missões específicas, embora as práticas possam diferir de acordo com os sistemas econômicos vigentes nos diferentes países.

5. JONES, P.M.S. Cost benefit and public policy issues. *R&D Manag.*, v.9, n.2, p. 127-134, 1989.



A abordagem *on going* tem lugar em fases específicas do desenvolvimento de projetos e programas de P&D, enquanto a avaliação *ex post* ou a *posteriori* ocorre após o término dos mesmos. Aqui, os critérios utilizados para a avaliação diferem em função dos vários ambientes institucionais nos quais os projetos e programas estão sendo desenvolvidos e de acordo com a natureza e conteúdo dos objetivos de P&D.

Enquanto tenha sua utilidade reconhecida para a P&D orientada à missão, a abordagem quantitativa utilizada na fase *ex ante* está longe de encontrar consenso na fase *ex post*. A operacionalização dos conceitos de eficiência e efetividade está sujeita a uma série de restrições. Por um lado, uma medida quantitativa dos benefícios alcançados pelos *outputs* da P&D está longe de ser possível, por outro lado, não existe ainda uma maneira satisfatória de se relacionar *input/output*. A este respeito, algumas questões que permanecem a espera de solução permeiam o espaço de tempo transcorrido entre a compilação dos dados de *input e output*; a ausência de esquemas válidos para aferir a utilidade científica e social dos resultados e, obviamente, a grande incerteza inerente às atividades de P&D (STOLTE-HEISKANEN et al.)<sup>6</sup>.

As alternativas encontradas para avaliar a eficiência de P&D abarcam vários tipos de métodos quantitativos e

6. STOLTE-HEISKANEN, V. et al. Comparison of patterns of research effectiveness and output and their stability across six countries. *R&D Manag.*, v.9, Special Issue, p. 173-192, 1979.

qualitativos<sup>7</sup>, para diferentes tipos de resultados e *outputs* de P&D: publicações e citações na literatura científica, patentes, *know-how*, dados de comércio exterior, estudo das inovações etc.

O quadro referencial que emerge de todas as possibilidades de avaliação vem demonstrando que, embora a sua "necessidade" seja reconhecida e enfatizada, a teoria e a prática que lhe são subjacentes está intimamente ligada ao sistema de valores de uma dada sociedade. Mais, a maior ou menor ênfase em certas metodologias de avaliação reflete uma forma própria de institucionalização da Política Científica, no que diz respeito às suas prioridades, às características organizacionais do sistema de pesquisa e às várias práticas de financiamento público para os diversos componentes do setor de P&D.

Assim, é possível identificar diferentes interesses e contextos de avaliação, o que amplia e diversifica a sua discussão e dificulta o estudo do fenômeno como um todo.

7. Os métodos quantitativos de avaliação consistem na medida física e enumeração; eles representam um meio de obter dados numéricos na forma de valores absolutos ou relativos (*ratios*). Os métodos quantitativos diretos usam a medida direta dos objetos e fenômenos; os indiretos usam estimativas baseadas no conhecimento disponível dos objetos ou fenômenos a serem medidos, ou eles medem as proximidades, ou seja, diferentes objetos ou fenômenos intimamente associados com o evento a ser avaliado. Os métodos qualitativos de avaliação, por outro lado, consistem nas análises descritivas e comparativas e nas medidas de classificação e graduação de valor (*rating and ranking measurements*). Veja UNESCO (1979b), *op.cit.*, nota 1.

LEDERMAN et al<sup>8</sup>, resumindo um estudo sobre os sistemas de pesquisa em seis países (E.U.A., França, Grã-Bretanha, Japão, Suécia e da então Alemanha Ocidental) empreendido sob os auspícios da National Science Foundation - NSF, dos E.U.A., observam que, em princípio, em todos eles são efetuadas avaliações em todos os níveis de P&D. As avaliações de desempenho dos sistemas nacionais de P&D são raras e as poucas evidências empíricas conseguidas são de valor questionável. Com maior ênfase, as atenções são dirigidas para a determinação da qualidade da ciência em uma dada disciplina e, menos frequentemente, à avaliação institucional e de áreas do conhecimento.

Os métodos qualitativos ainda mantêm seu lugar de destaque para aferir a qualidade da ciência produzida, principalmente nas decisões de alocação de recursos entre as várias áreas de pesquisa.

Algumas evidências apontam para o fato que os E.U.A. colocam maiores esforços na determinação da qualidade das propostas de financiamento do que na avaliação do progresso e dos resultados alcançados pela pesquisa, abordagem esta mais enfatizada pelos demais países. Segundo os autores, esta tendência observada neste país parece refletir uma predominância de financiamentos de curto prazo (principalmente para projetos de pesquisa) em contraposição a prática de financiamentos a longo prazo (para instituições inteiras e programas de pesquisa) normalmente implementada pelos demais países.

---

8. LEDERMAN, L.L. et al. Research policies and strategies in six countries: a comparative analysis. *Sci-Pub-Pol.*, v.13, n.2, p. 67-76, 1986.

A "surpresa" do estudo fica por conta dos esforços efetuados na Suécia, caracterizados como ambiciosos, principalmente pelo fato dos resultados da avaliação estarem sendo utilizados tanto na formulação das estratégias de P&D como nas orientações políticas de pesquisas futuras e no nível de financiamento de todo o sistema, além do que todos os resultados da avaliação são abertos à sociedade.

SHANKAR<sup>9</sup>, em estudo semelhante, ao descrever as conclusões de um seminário empreendido pelos países membros da Comunidade Econômica Européia - CEE, sobre metodologias de avaliação de programas de P&D, enfatiza que a prática da mesma não deve ser vista simplesmente como um mecanismo para melhor equacionar os gastos de P&D, mas principalmente como uma forma de assegurar que os esforços sejam dirigidos para as áreas mais promissoras, e que as tarefas designadas estejam sendo efetivamente desempenhadas. É também enfatizada a importância da disseminação dos resultados da avaliação para seus usuários potenciais.

Segundo a UNESCO(1979b)<sup>10</sup> os estudos conduzidos nos países industrializados reconhecem e recomendam que:

- as avaliações de P&D sejam conduzidas regularmente;

9. SHANKAR, P.S. Evaluating the evaluation of research and development. J. Sci. Ind. Res., v.44, p. 225-229, 1985.

10. UNESCO (1979b), *op.cit.*, nota 1.

- diferentes níveis de agregação devem ser avaliados: P&D a nível nacional, institucional, individual ou em grupos, perspassando todas as áreas científicas bem como os setores produtivos da economia;

- nas avaliações devem ser utilizadas concomitantemente, diferentes métodos e dados (qualitativos e quantitativos) e as mesmas devem ser conduzidas nos diferentes estágios do processo de P&D;

- as avaliações devem ser específicas em relação a:

- . os resultados da atividade de P&D: o componente E enquanto resulta em conhecimento científico e o componente D resultando em inovação tecnológica, devem receber tratamentos diferentes;
- . as diferentes missões de cada instituição que desenvolve a P&D;
- . as metas nacionais.

Na prática, entretanto, estes mesmos países reconhecem que os métodos atualmente disponíveis são de pouca praticidade, consumindo muito tempo e recursos. Enquanto necessitem de métodos de mais fácil entendimento e aplicação em todos os níveis dos componentes de P&D (do nível macro até P&D no/para o setor produtivo, da educação superior e dos serviços públicos) sugerem, por outro lado, que eles

requeiram uma menor compilação de informação (sic) e que sejam "razoavelmente confiáveis" (!) (UNESCO, 1979b)<sup>11</sup>.

Desta forma, não causa surpresa quando vários autores reclamam um papel mais efetivo da avaliação na tomada de decisão, junto a um apelo para que os esforços empreendidos não fiquem registrados em uma biblioteca de não leitores (SHANKAR)<sup>12</sup>. O *design* da avaliação, a medida que procura fornecer uma mediação metodológica adequada às várias dimensões envolvidas no processo, é um dos principais responsáveis pelo uso dos resultados da avaliação na tomada de decisão.

### 3.1 - O DESIGN DA AVALIAÇÃO

Existem duas concepções básicas que modulam o papel do "conhecimento" na tomada de decisão. Na concepção tradicional, racionalista, "conhecimento" é apropriado como um instrumento indispensável à decisão naquelas situações onde existem problemas a serem resolvidos: todas as informações relevantes devem ser procuradas e utilizadas para afiançar a ação. Uma outra concepção reconhece que o uso do conhecimento é mais difuso, elusivo, servindo para "iluminar" os tomadores de decisão, possibilitando a

11. UNESCO (1979b), *op.cit.*, nota 1, p. 48.

12. SHANKAR, P.S., *op. cit.*

identificação de situações problemáticas, suas causas e possíveis soluções.

A prática da avaliação é normalmente justificada pela necessidade do conhecimento na visão instrumental, e para isto são utilizadas uma série de técnicas, em diferentes abordagens, como forma de satisfazer esta necessidade. Não obstante os vários contextos e eventos aos quais possam estar relacionados, nesta concepção, o conceito de avaliação vem sempre associado com a promessa de se obter informações que auxiliem na tomada de decisão.

Embora o uso e impacto efetivos dos resultados da avaliação no processo de tomada de decisão sejam ainda matéria de estudo, o fato é que, no contexto de C&T, o lugar comum é situar a avaliação como um instrumento indispensável à administração do empreendimento como um todo.

Segundo LUUKKONEN & STAHLÉ<sup>13</sup>, para que a avaliação possa contribuir para algum tipo de mudança, ela deve combinar algumas circunstâncias especiais como: responder a uma necessidade de informação; ter credibilidade metodológica, e seus resultados devem ser eficientemente comunicados àqueles em posição de decisão. Preenchidas estas condições básicas, ou seja, relevância, credibilidade e comunicação, a avaliação tem condições de se tornar

13. LUUKKONEN, T. & STAHLÉ, B. Quality evaluations in the management of basic and applied research. *Res. Pol.*, v.19, p. 357-368, 1990.

um *input* mais no processo político das decisões que afetam o setor de C&T.

São várias as razões pelas quais as avaliações podem ser empreendidas: formulação de novas políticas e programas; redirecionamento dos programas existentes; mobilização de financiamento; definição de alternativas; análise um problema específico; aferição do grau de sucesso das políticas existentes; mudanças na maneira de pensar, dentre outros. Quando o objetivo da avaliação é formulado de maneira vaga, além de existir uma grande probabilidade do não atendimento das necessidades de informação postas ao processo, possibilita também que fatores outros afetem o uso final dos resultados da mesma. A relevância, conseqüentemente, fica comprometida.

A comunicação, por seu lado, permite não só que se faça conhecer por todos os atores envolvidos no processo quais as questões que devem ser respondidas pela avaliação e qual o uso pretendido aos seus resultados, como também deve prover formas de disseminação adequadas às várias audiências previstas.

Entretanto, é por sobre a credibilidade metodológica que recai a maioria das críticas que permeiam o processo de avaliação, principalmente quando seus resultados são reconhecidos como desapontadores por aqueles identificados como usuários potenciais dos mesmos. Assim, para o impacto e uso efetivo de seus resultados, a avaliação deve corresponder às "pré-condições" daqueles que, na busca



do conhecimento, solicitam a implementação da mesma. Neste sentido, ao sistematizar e legitimar informações já conhecidas, à avaliação cabe explicitar julgamentos implícitos. São efetivamente essas "pré-concepções" e "pré-suposições" que, levadas ao processo avaliativo, serão não só determinantes do uso dos seus resultados, como darão forma aos modelos conceituais que apropriam as duas concepções de utilização do conhecimento na tomada de decisão descritas anteriormente. WEISS<sup>14</sup> explicita estas concepções em dois modelos conceituais de avaliação: o modelo dirigido à decisão e o modelo dirigido ao conhecimento.

O modelo dirigido à decisão, enquanto apropria o conhecimento em seu caráter instrumental, é orientado a resolução de um problema, procurando responder a questões específicas no que diz respeito a uma política conhecida. Aqui, fundamentada na necessidade e utilizando técnicas específicas, a avaliação deve fornecer evidências empíricas e/ou conclusões que auxiliem na resolução de situações conflituosas. Neste modelo, está situada a maioria das avaliações que visam as decisões relacionadas ao financiamento de projetos.

O modelo dirigido ao conhecimento, mais aberto e valorativo, ao buscar a "iluminação", tem um enfoque predominantemente metodológico. Uma vez que não existem questões específicas a serem respondidas, nem uma audiência claramente definida para seus

14. WEISS, C.H. apud CHUBIN, D.E. Design research program evaluations: a science studies approach. *Sci. Pub. Pol.*, v.11, n.2, p. 87-96, 1987.

resultados, esta abordagem de avaliação dificilmente é acompanhada pela implementação de medidas concretas, pelo menos a curto-prazo. Aqui, as técnicas de avaliação não são vistas como um fim em si mesmas, é rejeitado o axioma da necessidade e o uso dos resultados teria um caráter conceitual e/ou persuasivo (LUUKKONEN & STAHLÉ)<sup>15</sup>. A avaliação é tida como um "problema de pesquisa" e um sub-produto dos estudos (sociais) da ciência<sup>16</sup> (CHUBIN, 1987)<sup>17</sup>.

No primeiro modelo, a avaliação é basicamente orientada para o produto da pesquisa; no segundo, para o próprio processo de pesquisa. Para CHUBIN(1987)<sup>18</sup>, a diferença central entre eles recai na origem do processo de avaliação, ou seja, se ele é fruto de uma solicitação governamental ou se é direcionado por um interesse de pesquisa. Entre eles, há um *continuum* que permite estabelecer os critérios de avaliação com um maior ou menor grau de "precisão". Outros autores salientam que, longe de uma imprecisão nos critérios, a abordagem orientada ao processo acaba por se constituir em uma avaliação orientada à política (*policy oriented*), no sentido que ela procura relacionar os produtos (qualidade, quantidade, etc) e as pré-condições contextuais do desempenho científico (materiais, humanas,

---

15. LUUKKONEN, T. & STAHLÉ, B., *op.cit.*

16. A respeito das disciplinas/especialidades que compõem esta área de pesquisa ver: SPIEGEL-ROSING, I. The study of science, technology and society (SSTS): recent trends and future challenges. In: SPIEGEL-ROSING, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross disciplinary perspective*. London: Sage Publications, 1977. p. 7-42.

17. CHUBIN, D.E., *op.cit.*, nota 14.

18. CHUBIN, D.E., *ibid.*

organizacionais, sócio-culturais, etc) com o objetivo de se chegar a algumas conclusões políticas (STOLTE-HEISKANEN, 1987)<sup>19</sup>. Para LUUKKONEN-GRONOW(1987)<sup>20</sup> esta abordagem não tem a intenção de gerar informação objetivando a tomada de decisão, mas sim de trazer à tona a discussão sobre as orientações de pesquisa.

Uma vez explicitados, estes modelos acabam por fornecer as opções do *design* da avaliação, pois permitem que seja respondida a questão básica da avaliação: qual a sua principal finalidade?

Para CHUBIN(1987)<sup>21</sup>, a maior parte do *design* da avaliação se ocupa em estabelecer quais as questões que devem ser resolvidas e os tipos de dados necessários para tal, ou seja, "a avaliação especifica os *inputs*, os resultados e os critérios para julgar estas transformações". MORAVCSIK(1986)<sup>22</sup> vai um pouco mais longe, e propõe uma metodologia para desenvolver a metodologia mais adequada para empreender a avaliação em um dado contexto.

Não existem receitas simples e acabadas a serem seguidas quando da implementação de um processo de avaliação, ao contrário,

---

19. SOLTE-HEISKANEN, V. Comparative perspectives on research dynamics and performance: a view from periphery. R&D Manag., v.17, n.4, p. 253-262, 1987.

20. LUUKKONEN-GRONOW, T. Scientific research evaluation: a review of methods and various contexts of their application. R&D Manag., v.17, n.3, p. 207-221, 1987.

21. CHUBIN, D.E., *op.cit.*, nota 14.

22. MORAVCSIK, M.J. Assessing the methodology for finding a methodology for assessment. Soc. Stu. Sci., v.16, p. 534-539, 1986.

ele é uma função contexto-dependente, o que coloca ao *design* a tarefa de definir aquelas dimensões que possibilitem delimitar o seu contexto de aplicação da forma o mais inequívoca possível. São elas (CHUBIN, 1987)<sup>23</sup>:

- OBJETIVO/PROPÓSITO DA AVALIAÇÃO

Respondendo a questões como: financiar ou não financiar; contribuição da pesquisa aos objetivos/metaspereguidos; aferir e comparar o desempenho de projetos, programas, grupos de pesquisa.

- UNIDADE DE ANÁLISE/NÍVEL DE AGREGAÇÃO

Pesquisadores, projetos, programas, grupos de pesquisa, áreas do conhecimento, áreas disciplinares, instituições de pesquisa.

- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (INTERNOS E/OU EXTERNOS)

Impacto, qualidade, prioridade, custo-benefício, sucesso, produtividade, aumento do conhecimento.

- RESULTADOS

Qualitativo X quantitativo, custo X unidade de resultado, processo X produto, etc, que podem ser dispostos em taxas, freqüências relativas, padrões, tendências, variações.

23. CHUBIN, D.E., *op.cit.*, nota 14.

#### Objetivo - HORIZONTE TEMPORAL

Contribuição feita a curto, médio ou longo prazos, continuidade X novo direcionamento.

#### Objetivo - USO/AUDIÊNCIA PREVISTOS

Avaliação orientada para o conhecimento ou à resolução de problemas, um problema / audiência difusa ou bem definida.

As diferentes alternativas metodológicas de avaliação, aplicadas aos vários componentes do sistema de P&D, e, a nível macro, dizendo respeito a efetividade de todo o sistema de P&D, resultam das inúmeras possibilidades de combinações entre as especificidades de cada uma destas dimensões, o que faz com que o conceito de avaliação congregue uma série de atividades, que vão desde o monitoramento até uma análise mais detalhada sobre a extensão das mudanças efetuadas pela adoção de alguma prática ou orientação fornecida a estas atividades. Alguns autores, entretanto, salientam que o conceito "avaliação" deve ser reservado para a análise *ex post* (GIBBONS)<sup>24</sup>.

O enfoque do presente estudo se localiza na avaliação de pesquisa. Neste sentido, pesquisa é definida como "um conjunto de atividades sociais e cognitivas especializadas, objetivando o alcance de certas metas de pesquisa, desempenhada por um grupo especializado de indivíduos (...) que atuam dentro de um dado meio-ambiente

24. GIBBONS, M., *apud* LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

institucional (organizações de pesquisa), localizado em um cenário sócio-cultural específico (sociedade)" (STOLTE-HEISKANEN, 1987)<sup>25</sup>.

Assim definida, incluem-se na atividade de pesquisa todo o esforço realizado para a produção de novos conhecimentos, e de novos produtos e processos. Em outras palavras, todas as atividades cognitivas ficam agregadas em um mesmo rótulo e, ao longo do ciclo da P&D, a pesquisa pode ser avaliada em seus diferentes estágios de desenvolvimento, nos vários contextos organizacionais/institucionais, pelo mesmo critério de utilidade (intelectual, econômica e social) segundo a qual ela foi julgada apta ao financiamento.

As várias abordagens metodológicas de avaliação, antecipatórias ou retrospectivas, em diferentes contextos e níveis de agregação, se prestam tanto ao julgamento de valor do conhecimento, quanto a uma medida mais pragmática do mesmo através de suas aplicações práticas, cobrindo um extenso leque de finalidades de avaliação. Estas tantas alternativas dificultam o estudo da mesma (com um todo). Na prática, estas diferentes abordagens podem ser agrupadas de conforme três grandes classes de métodos de avaliação

25. STOLTE-HEISKANEN, V., *op.cit.*, 1987, p. 255.

(LUUKKONEN-GRONOW)<sup>26</sup>:

- avaliação por pares e suas variantes;
- métodos de entrevistas e questionários, e
- métodos quantitativos.

Desta abordagem ficam excluídos os métodos normalmente utilizados dentro dos estudos sociais da ciência (orientados exclusivamente ao processo de pesquisa), que incluem, entre outros, as memórias e o monitoramento *in situ*<sup>27</sup>. As entrevistas e questionários são uma exceção, pois podem ser dirigidos tanto ao processo quanto ao produto da pesquisa.

No próximo Capítulo estão descritos estes principais métodos de avaliação, seus pontos fortes e suas fraquezas metodológicas.

26. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.* Os Estudos de Caso ou Casos Históricos, compõem uma quarta categoria de método de avaliação arrolados por esta autora. Normalmente, esses estudos são utilizados para traçar, retrospectivamente, as origens científicas das inovações tecnológicas, dentro da concepção da Teoria linear da inovação. Geralmente comissionados por agências governamentais, os exemplos clássicos são o Projeto Hindsight (levado a cabo pelo Departamento de Defesa dos E.U.A., onde se procurou identificar a contribuição de diferentes agências e tipos de pesquisa para o desenvolvimento de novos sistemas armamentistas no período de 1945-1965) e o "TRACES - Technology in Retrospect and Critical Events in Science" (conduzido pela NSF) onde, originalmente, foram analisadas as contribuições científicas a cinco inovações econômicas e socialmente importantes, não militares. As conclusões de cada um deles se chocam (para o primeiro as inovações são, na maioria, resultantes da pesquisa orientada; para o segundo, da pesquisa não orientada) e, para alguns autores, são uma boa exposição, de como as ideologias podem manipular os resultados de uma amostra, para se adaptarem aos interesses e expectativas dos órgãos comissionadores. A este respeito ver: SALOMON, J.J. *Science and politics*. Cambridge: The MIT Press, 1973 e LAYTON, E. Conditions of technological development. In: SPIEGEL-ROSIING, I. & PRICE, D.de S. (eds.), *op.cit.*, nota 3, p. 197-221.

27. Como alguns exemplos destes estudos ver: EDGE, D.O. & MULKAY, M. *Astronomy transformed. The emergence of radio-astronomy in Britain*. New York: John Wiley & Sons, 1976; LATOUR, B. & WOOLGAR, S. *Laboratory life. The social construction of scientific facts*. London: Sage Publications, 1979; McCANN, H.G. *Chemistry transformed. The paradigmatic shift from phlogiston to oxygen*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1978. Neste último, são também utilizados indicadores da literatura científica.

#### 4 - A AVALIAÇÃO E SEUS MÉTODOS

Talvez a principal distinção passível de ser feita entre os diferentes métodos de avaliação seja quanto aos seus critérios, ou seja, os critérios internos (valor científico/qualidade da pesquisa) e os critérios externos (as necessidades sócio-econômicas que ela é posta a servir). Na prática, entretanto, um mesmo método pode contemplar critérios internos e externos à atividade de pesquisa.

Estes critérios estão, então, intimamente relacionados com a finalidade da avaliação e com o objeto sob análise e, em princípio, não diferem entre as abordagens *ex ante* e *ex post*. A concepção desenvolvida por WEINBERG<sup>1</sup>, segundo a qual a pesquisa deve ser julgada por critérios tanto internos quanto externos, no que diz respeito as decisões de financiá-la ou não, é a abordagem clássica da área.

Assim, os critérios internos diriam respeito à "qualidade" da pesquisa, a competência dos pesquisadores, e a sua contribuição para o avanço do desenvolvimento, facetas estas tradicionalmente avaliadas pelos pares. Embora esta abordagem assegure um certo grau de credibilidade epistemológica ao processo de avaliação, permanecem abertas as questões sobre o que seja "qualidade", "progresso científico" e como dosar os vários fatores que permeiam o sistema de

1. WEINBERG, A. Criteria for scientific choice. In: SHILS, E. (ed.) *Criteria for scientific development, public policy and national goals*. Cambridge: The MIT Press, 1968. p. 21-33.



recompensas e valores da comunidade científica, que influenciam este tipo de abordagem<sup>2</sup>.

Os critérios externos, por outro lado, se relacionariam com os "méritos" da pesquisa. Entretanto, "mérito" é fortemente influenciado pela necessidade e, conseqüentemente, pelo contexto social, sendo então que o mais adequado seria se referir aos "impactos" e "efeitos" da pesquisa. Neste sentido, a pesquisa é avaliada segundo sua contribuição às inovações tecnológicas, a promoção do desenvolvimento econômico, pelos impactos ambientais, dentre outros. A nível prático, estes critérios têm se limitado às avaliações sobre a praticabilidade dos projetos, sua utilidade econômica face às necessidades de mercado e, de forma antecipada, pelos seus possíveis efeitos econômicos e tecnológicos.

Enquanto procuram aferir efeitos e impactos segundo a ótica sócio-econômica, os critérios externos têm como pré-condição de sua operacionalização a disseminação dos objetivos/resultados da pesquisa aos seus usuários potenciais e ao público em geral, como forma única de envolver no processo de avaliação todos os atores que, ativa e/ou passivamente, usufruem dos resultados (benéficos ou não) da pesquisa.

---

2. Veja, por exemplo La FOLLETTE, M.C. (ed.) *Quality in science*. Cambridge: The MIT Press, 1982. 182 p.; KUHN, T.S. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press, 1970. 210 p.; WATSON, J.D. *A dupla hélice*. Lisboa: Gradiva, 1987. 280 p.; FORMOSINHO, S.J. *Nos bastidores da ciência*. Lisboa: Gradiva, 1988. 198 p.

O QUADRO 1 sintetiza os principais métodos de avaliação, e como e quando os diferentes critérios podem ser aplicados.

QUADRO 1

PRINCIPAIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO E SUAS APLICAÇÕES

PRINCIPAIS MÉTODOS OU TÉCNICAS	ÁREA AVALIADA (NÍVEL DE AGREGAÇÃO)	CRITÉRIO USADO	FASE DA ATIVIDADE
Avaliação por pares	Áreas de pesquisa disciplinar Projetos de pesquisa Áreas do conhecimento Institutos de pesquisa Programas de pesquisa	Interno	<i>Ex ante</i> Acompanhamento <i>Ex post</i>
Modificação da avaliação por pares: painel de especialistas & usuários potenciais	Pesquisa aplicada Institutos de pesquisa Programas de pesquisa	Interno e Externo	<i>Ex ante</i> Acompanhamento <i>Ex post</i>
Métodos de entrevistas e questionários	Pesquisa aplicada Institutos de pesquisa Agências de financiamento	Interno e Externo	<i>Ex post</i>
Métodos Quantitativos: Métodos para cálculo da rentabilidade e benefícios sociais	P&D aplicada Projetos de pesquisa	Externo	<i>Ex ante</i>
Indicadores de tecnologia	P&D industrial Inovações	Externo	<i>Ex post</i>
Indicadores científicos (Cientometria)	Áreas disciplinares Dept <sup>os</sup> . universitários Áreas de pesquisa Institutos de pesquisa Grupos de pesquisa	Interno	<i>Ex post</i>

#### 4.1 - AVALIAÇÃO POR PARES

A avaliação por pares é a forma tradicional de julgamento da qualidade científica e tem sua origem na tentativa de promover a confiabilidade do conteúdo dos periódicos científicos.

Fundamentada na opinião emitida por especialistas, a avaliação por pares, ou revisão por pares, atualmente abarca uma série de atividades e procedimentos que vão desde a avaliação do mérito científico das pesquisas propostas às agências de financiamento (avaliação *ex ante*), até aquelas nas quais a comunidade científica participa da avaliação da efetividade dos programas empreendidos pelas agências do governo. Aqui, os "pares" compõem uma categoria mais ampla de atores, envolvendo todos os especialistas com competência para analisar o conteúdo técnico dos programas de pesquisa (avaliação *ex post*).

A forma como a opinião de um especialista é incorporada no processo de avaliação é bastante variada. Naqueles países onde a alocação de recursos é orientada a áreas disciplinares de P&D, a idéia é que os especialistas, reunidos ou elaborando relatórios individuais, avaliem os projetos visando as decisões de financiamento. Uma variante desta operacionalização é a utilização da

técnica DELPHI<sup>3</sup>, que parece conseguir um maior grau de consenso entre os avaliadores (LUUKKONEN-GRONOW)<sup>4</sup>.

Longe de ser uma prática consensual, a avaliação por pares divide opiniões. Por um lado, existem aqueles que acreditam ser possível, com ela, separar o joio do trigo, atuando como um mecanismo de controle de qualidade para a própria atividade científica; do outro lado, existem aqueles que questionam a lisura e imparcialidade desta prática, uma vez que a ela é creditado o poder de abrir ou fechar as portas do financiamento da pesquisa (POURIS)<sup>5</sup>. Não é surpresa, então, a controvérsia na qual ela está mergulhada, envolvendo questões tanto de sua própria eficácia quanto dos custos envolvidos em sua implementação.

O ponto nevrálgico da utilização deste método nas questões de definição de prioridades ou na divisão de recursos disponíveis entre as várias áreas do conhecimento, é reconhecido no fato de que existe uma alta probabilidade que um avaliador advogue em prol de sua própria especialidade. Isto é mais particularmente evidente naquelas áreas onde o número de pares ou grupos de pesquisa é relativamente

3. A técnica DELPHI baseia-se na hipótese de que julgamentos intuitivos são uma fonte valiosa de percepção do futuro e envolve a aplicação de questionários. Ver, por exemplo: KAIRALLA, A.S.S. Técnica DELPHI para análise de um sistema de informação. *Di. Inf.*, v.13, n.1, p. 11-23, 1984.

4. LUUKKONEN-GRONOW, T. Scientific research evaluation: a review of methods and various contexts of their application. *R&D Manag.*, v.17, n.3, p. 207-221, 1987.

5. POURIS, A. Peer review in scientifically small countries. *R&D Manag.*, v.18, n.4, p. 333-340, 1988.

pequeno mas que demandem uma maior quantidade de recursos, ou seja, na *big science*.

Outra evidência reconhecida nas situações de decisão de financiamento é o "Efeito Mateus" (ou "efeito halo"), que pode ser entendido tanto em termos da manutenção de um paradigma ou através da confirmação de conceitos como "prestígio" e "sucesso" anteriormente associados ao objeto de análise. Segundo MENEGUINI<sup>6</sup>, existe uma tendência a se privilegiar aquelas prioridades e interesses anteriormente definidos, tornando-os "congelados" na estrutura da decisão. Os recursos adicionais ou a continuação de um programa/projeto dependem, em grande parte, da influência e representatividade dos pares presentes nos órgãos de decisão. Bem representados e congelados, ganha forma um tipo de "coronelismo" que permite que, mesmo com potencial reduzido, as áreas de pesquisa que já tenham alguma tradição sejam melhor aquinhoadas, fazendo com que aquelas emergentes, com baixa representatividade, fiquem negligenciadas na divisão de recursos. Esta faceta expõe as pressões políticas e sociais presentes na comunidade científica.

Estes problemas são mais evidentes naqueles países com pouca tradição em pesquisa e com uma comunidade científica pequena e pouco expressiva. Aqui, é muito provável que alguns poucos "notórios" se

6. MENEGUINI, R. Indicadores alternativos de avaliação do desempenho científico: aplicação a uma instituição. *Ci. Cult.*, v.40, n.6, p. 548-581, 1988.

perpetuem no papel de avaliadores, sendo até requisitados para opinar em especialidades nas quais não têm competência reconhecida.

A identificação de "competências" ou estilos cognitivos, é também problemática até mesmo para os países cientificamente centrais, principalmente no que diz respeito às áreas de pesquisa interdisciplinares. Identificar pares com o mesmo nível de competência nas várias áreas envolvidas é uma tarefa complexa, e freqüentemente a avaliação fica circunscrita àquelas especialidades com as quais os pares estão mais familiarizados (PORTER & ROSSINI)<sup>7</sup>.

A escolha dos especialistas é um critério decisivo da validade deste método, uma vez que, reduzidas a poucos pares, as opiniões pessoais podem ser parciais, equivocadas, de pouco conteúdo informacional ou baseadas na reputação ou *status* de um pesquisador ou instituição, fugindo ao mérito científico propriamente dito. Se por um lado, este fato pode derivar das diferentes "competências", por outro, não é possível assegurar que toda a literatura relevante para fundamentar a análise tenha sido utilizada pelo avaliador, que muito freqüentemente faz uso das discussões informais dos "cafezinhos" para se inteirar sobre o assunto. O peso das preferências pessoais é, por exemplo, explicitado por COLE et al.<sup>8</sup> que, ao examinarem o sistema de avaliação por pares utilizado na NSF, concluíram que o resultado da

---

7. PORTER, A.L. & ROSSINI, F.A. Peer review of interdisciplinary research proposals. Sci. Technol. Hum. Val., v.10, n.3, p.33-38, 1985.

8. COLE, S. et al. Choice and consensus in peer review. Science, v.214, p. 881-886, 1981.

avaliação depende do perfil dos especialistas selecionados para analisar as propostas uma vez que, em média, 25 a 30% das decisões de financiamento seriam revertidas se fossem utilizados outros pares no mesmo julgamento.

Enquanto instrumento de avaliação e seleção de projetos e programas, uma variante da avaliação por especialistas é efetuada nas empresas do setor produtivo que desenvolvem atividades de P&D. Sob a denominação de "Métodos de Consenso", principalmente através da técnica DELPHI, procura-se mobilizar toda a competência da organização, através de comitês científicos e/ou técnicos para que, através da escolha de projetos/programas, se possa orientar a estratégia tecnológica da organização. Aqui, os inconvenientes apontados seguem o mesmo caminho daqueles anteriormente discutidos. Segundo OHAYON<sup>9</sup> estes métodos são "marcados pelo vício acadêmico"; os comitês são tendenciosos em relação aos projetos que estão na "moda do dia" e privilegiam os "mandarins", acrescentando que os pares, por vezes, se constituem em "um freio importante à inovação".

Na fase de avaliação *ex post* de programas de P&D, os especialistas são chamados para fornecer uma análise do conteúdo e uma crítica construtiva sobre a efetividade dos mesmos, como uma forma de aperfeiçoá-los no futuro.

---

9. OHAYON, P. Metodologia de avaliação ex post de projetos de pesquisa em órgãos governamentais de coordenação e apoio à P&D do Brasil e da França. São Paulo, 1985. Tese de Doutorado, FEA/USP, p. 85.

COZZENS<sup>10</sup> identifica várias formas de atuação, que dependem da audiência da avaliação (interna ou externa às instituições financiadoras e/ou executoras) e as metas dos programas (com um alvo definido ou não, em uma ampliação ao conceito de pesquisa aplicada ou básica). Assim, os procedimentos podem ser formalizados em maior ou menor grau e os especialistas podem também lançar mão de técnicas quantitativas para avaliar o desempenho da pesquisa.

Analisando uma avaliação de um programa de pesquisa empreendida pela NSF, *Director's Program Review*, a autora observa que, enquanto para seleção de propostas a utilização dos especialistas é a única alternativa viável, para avaliação dos resultados, esta prática não pode, isoladamente, assegurar que a instituição esteja alcançando as metas propostas. A tentativa de convencer a audiência externa de que existe uma administração efetiva dos recursos públicos tem orientado a utilização de indicadores quantitativos para aferir a qualidade da pesquisa produzida. Esta abordagem tem sido usada não só pela NSF, mas por outras instituições que, como ela, têm um perfil de financiamento de pesquisas com metas muito gerais (no caso, principalmente financiamento à pesquisa básica).

Quando a relevância e os efeitos sócio-econômicos da pesquisa são postos em questão, uma prática usual é a inclusão de não pares (ainda que especialistas) no processo de avaliação, representando os

---

10. COZZENS, S. Expert review in evaluating programs. *Sci. Pub. Pol.*, v.14, n.2, p. 71-81, 1987.



usuários potenciais dos resultados da pesquisa: industriais, economistas e civis (LUUKKONEN-GRONOW)<sup>11</sup>.

Várias alternativas à prática de avaliação por pares têm sido tentadas, principalmente aquelas conduzidas pela Comunidade Econômica Européia - CEE. Os países nórdicos têm sido os pioneiros em um tipo de abordagem mais pragmática, que cobre desde o convite de especialistas de outros países para avaliar uma área de pesquisa ou uma instituição; a avaliação de uma área de pesquisa por meio de painéis com júri de outras áreas, em uma tentativa de somar aos critérios internos a relevância aferida por outras áreas de pesquisa, como sugerido por WEINBERG<sup>12</sup>; chegando até aqueles painéis constituídos de especialistas e não especialistas nas avaliações *ex post* de programas de P&D. Algumas destas experiências são sumarizadas em LUUKKONEN-GRONOW<sup>13</sup>, POURIS<sup>14</sup>, ORMALA<sup>15</sup> e COZZENS<sup>16</sup>.

De toda a discussão que envolve a avaliação por pares, fica claro que o critério decisivo para a validade deste método é a escolha de especialistas adequados a esta tarefa, capazes de emitir

11. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

12. WEINBERG, A., *op.cit.*

13. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

14. POURIS, A., *op.cit.*

15. ORMALA, E. Nordic experiences of the evaluation of technical research and development. *Res.Pol.*, v.18, p. 333-342, 1989.

16. COZZENS, S., *op.cit.*

um julgamento desinteressado, competente e relevante. As alternativas encontradas passam tanto pelo aumento do número de avaliadores no processo até a inclusão dos pares indicados por aqueles que terão suas atividades avaliadas. Entretanto, nenhuma destas opções assegura imparcialidade, nem mesmo aquelas em que são convidados especialistas estrangeiros. Aqui, o problema maior é uma interpretação equivocada em função do desconhecimento das orientações políticas reais que norteiam o campo.

Outras sugestões apontam ainda para a utilização deste método em conjunto com indicadores quantitativos da literatura científica (FOURIS)<sup>17</sup>. No entanto, tão importante quanto assegurar credibilidade a este método, é a necessidade de distinguir e separar as várias dimensões dos resultados da pesquisa quando do processo de avaliação. A sugestão é que sejam formados vários painéis, representando várias competências que respondam pelas várias dimensões da pesquisa.

#### 4.2 - ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

Fugindo às restrições impostas por alguns poucos especialistas, as entrevistas e questionários procuram, de forma sistemática e padronizada, ampliar o universo de avaliadores, contemplando um maior número de visões sobre o objeto da avaliação.

---

17. FOURIS, A., *op.cit.*

Este método tem sido particularmente utilizado para avaliação *ex post* da P&D aplicada e orientada à inovação, procurando examinar e identificar os impactos da pesquisa e a visão dos usuários sobre o seu valor. Como parte da análise de impacto da política tecnológica, as entrevistas têm sido utilizadas para estudar as atividades de inovação das empresas e, nas análises de utilidade econômica, para medir o aumento do valor agregado ou a redução dos custos produzidos pelos projetos de P&D<sup>18</sup>.

As entrevistas são também utilizadas para, junto com os dados estatísticos, empreender a avaliação de desempenho de instituições de pesquisa e órgãos de fomento. Quando utilizadas para avaliar programas de P&D, procuram aferir os impactos sociais e os benefícios econômicos por eles alcançados (LUUKKONEN-GRONOW)<sup>19</sup>.

Como um "indicador parcial", as entrevistas foram também utilizadas para a avaliação da pesquisa básica por MARTIN & IRVINE<sup>20</sup>. Na tentativa de identificar as possíveis dimensões de desempenho da P&D, em seus vários níveis de agregação, as entrevistas são úteis quando se busca explicitar o significado deste desempenho sob a ótica

18. Veja por exemplo: MEYER-KRAMER, F. Recent results in measuring innovation output. *Res. Pol.*, v.13, p. 175-182, 1984; SCHMIED, H. A study of economic utility resulting from CERN contracts. *IEEE Trans. Eng. Manag.*, v.EM-24, p. 125-136, 1977.

19. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

20. MARTIN, B.R. & IRVINE, J. Assessing basic research. Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. *Res. Pol.*, v.12, p. 61-90, 1983.

dos produtores da pesquisa (DE COTTIS & DYER<sup>21</sup>, STOLTE-HEISKANEN et al<sup>22</sup>).

As críticas que permeiam esta abordagem de avaliação passam tanto pela pouca utilidade prática de seus resultados a nível político-administrativo como pelas limitações impostas pela padronização dos questionários e entrevistas. Outra limitação recai sobre a própria concepção dos questionários, em geral elaborados por profissionais com pouco conhecimento sobre o objeto de análise.

Enquanto uma extensão e modificação da avaliação por pares, este método guarda, como aquele, as limitações impostas pela escolha dos especialistas para comporem o time de avaliadores. Aqui, o problema maior não é só de "competências", mas o da inclusão dos usuários reais dos resultados da pesquisa, e não só de seus beneficiários diretos.

#### 4.3 - MÉTODOS QUANTITATIVOS

Com a característica comum de procurar estabelecer análises quantitativas e medidas para P&D em seus diversos componentes, um

21. DeCOTTIS, T.A. & DYER, L. Defining and measuring project performance. *Res. Manag.*, p. 17-22, 1979.

22. STOLTE-HEISKANEN, V. et al. Comparison of patterns of research effectiveness and output and their stability across six countries. *R&D Manag.*, v.9, Special Issue, p. 173-192, 1979.

grupo heterogêneo de técnicas se reúne sob a denominação de métodos quantitativos de avaliação. Em vários graus de quantificação, muitos deles dizem respeito a tentativa de avaliar a P&D (ou todo o sistema de C&T) em termos de benefícios econômicos; outros procuram determinar as conseqüências econômicas e sociais de tecnologias e projetos/programas de P&D. Situam-se também aqui os esforços dirigidos para a construção de indicadores quantitativos dos *outputs* da pesquisa científica (indicadores bibliométricos). A fundamentação básica destes métodos passa, em resumo, pela análise econômica de P&D e pela cientometria.

#### 4.3.1 - Análise Econômica de P&D

Segundo FREEMAN<sup>23</sup>, a análise econômica pode servir à avaliação de P&D em dois níveis de agregação. No sentido amplo, busca aferir a influência da mesma na economia como um todo, bem como o desempenho das empresas individuais atuantes no setor. No sentido restrito, diz respeito a economia interna de P&D, ou seja, a eficiência da utilização dos recursos dentro das instituições.

Quando focaliza o sentido amplo, no caso a efetividade de P&D, o mesmo autor reconhece que, na prática, os métodos de avaliação

23. FREEMAN, C. Economics of research and development. In: SPIEGEL-ROSIK, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective*. London: SAGE Publications, 1977. p. 223-275.

são muito mais indiretos. A prática comum é colocar a P&D contra o contexto social e avaliar o seu desempenho pela medida indireta do *output* em termos das contribuições percebidas para os propósitos sociais. Assim, o desempenho da P&D do setor de saúde pode ser avaliado pela redução do índice de mortalidade ou o aumento da expectativa de vida; a P&D industrial pelos melhoramentos nos processos e produtos ou por várias medidas de aumento de produtividade e retorno do investimento feito nas inovações.

Entretanto, a medida indireta é reconhecidamente uma prática insatisfatória dada a dificuldade de isolar a contribuição da P&D das outras forças políticas, culturais e de mercado que se somam no contexto das mudanças sociais. Aos economistas, então, caberia fazer uma modesta contribuição no processo sócio-político envolvido na medida da efetividade de P&D, permanecendo, entretanto, o seu mérito pela coleção e publicação do inventário da mesma (gastos efetuados, estatísticas de mão-de-obra e infraestrutura) uma vez que, ao permitir a identificação dos níveis de investimento em suas diferentes áreas, este se constitui em um ponto de partida para o debate político e social sobre as prioridades nacionais e internacionais fornecidas ao setor de C&T.

No sentido restrito, no que diz respeito a eficiência do sistema de P&D, ou seja, a relação *input/output*, os economistas encontraram um problema intratável (PHILLIPS & TURNEY)<sup>24</sup>. a medida

---

24. PHILLIPS, D.C. & TURNEY, J. Bibliometrics and UK science policy. *Scientometrics*, v.14, n.3-4, p. 185-200, 1986.

direta dos *outputs*. Da área das ciências exatas, vem o conceito que esta relação deve ser expressa por um número adimensional, isto é, *inputs* e *outputs* devem ser expressos na mesma dimensão. Como vários são os *outputs* potenciais e nem sempre passíveis de quantificação (qualquer que seja a dimensão pretendida), a medida da eficiência é, senão complexa, quase impossível.

Talvez a maior contribuição da análise econômica esteja presente na avaliação estratégica de projetos e programas de P&D tecnológicos e orientados à inovação, na fase *ex ante*, onde se procura determinar as conseqüências econômicas e sociais dos mesmos. Esta abordagem está mais diretamente relacionada ao setor industrial, onde a P&D está mais particularmente a serviço dos objetivos econômicos.

Assim, estão disponíveis algumas centenas de técnicas que procuram aferir os possíveis retornos financeiros, lucratividade ou benefícios sociais dos projetos/programas de P&D. DANILA<sup>25</sup> lista trinta famílias, dentre as quais aquelas das análises de custo-benefício (família dos *ratios*); dos índices (econômicos, financeiros e mistos); da programação; matriciais; portfolio e árvores de relevância. O mesmo autor observa que, de acordo com um estudo realizado entre indústrias japonesas e francesas, os métodos mais sofisticados, mesmo quando conhecidos, são pouco utilizados e, apesar de um certo "academicismo" percebido nos métodos de consenso,

25. DANILA, N. Strategic evaluation and selection of R&D projects. *R&D Manag.*, v.19, n.1, p. 47-62, 1989.

especialmente a técnica DELPHI ainda é amplamente utilizada na indústria. No entanto, LUUKKONEN-GRONOW<sup>26</sup> assinala que as análises custo-benefício, as mais conhecidas e utilizadas, são uma prática comum nos países socialistas para avaliação das atividades de P&D, tanto na fase *ex ante* como na *ex post*.

A idéia subjacente às análises custo-benefício (estudar vantagens e desvantagens dos objetos sob escrutínio), torna-se problemática, uma vez que vários fatores desta relação não são comensuráveis, não se adequando às demandas deste tipo de técnica. Neste sentido, JONES<sup>27</sup> observa que esta técnica é adequada em se tratando de projetos de curto prazo e em pequena escala. Para projetos mais amplos, com implicações controversas a longo prazo, o autor advoga a utilização de outras práticas, que possibilitem o julgamento por todas as partes envolvidas, levando em consideração o meio ambiente, os recursos finitos e os impactos sociais, que são difíceis ou impossíveis de serem aferidos em termos de custo-benefício.

Por outro lado, se a princípio, um valor quantitativo pode ser fornecido a cada um dos fatores envolvidos na relação custo-benefício, na prática, isto se constitui em uma sistemática tão subjetiva quanto as análises quantitativas. De certa maneira, este problema afeta todos os métodos quantitativos, enquanto estejam

26. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

27. JONES, P.M.S. Cost benefit and public policy issues. *R&D Manag.*, v.19, n.2, p. 127-134, 1989.



fundamentados em suposições que não podem ser satisfeitas pelos dados disponíveis sobre as atividades de pesquisa e seus efeitos (LUUKKONEN-GRONOW)<sup>28</sup>.

#### 4.3.2 - Indicadores de Ciência e Tecnologia (ICT)

Com o objetivo de avaliar tanto as atividades de pesquisa como as mudanças tecnológicas, e como medida de efetividade de todo sistema nacional de P&D, os Indicadores de Ciência e Tecnologia (ICT) têm crescido em importância nos últimos anos como instrumento de avaliação *ex post*, principalmente em função da redução dos recursos públicos dirigidos ao setor e a conseqüente necessidade de maior produtividade do mesmo.

Segundo FABIAN<sup>29</sup>, define-se ICT como uma série de dados construídos para responder uma questão ou uma série de questões sobre o estado atual e/ou mudanças no empreendimento da C&T, sua estrutura interna, seu relacionamento com o mundo externo e o grau no qual as atividades desenvolvidas no setor estão alcançando as metas propostas.

28. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

29. FABIAN, Y. The OECD international S and T indicators system. *Sci.Pub.Pol.*, v.11, n.1, p. 4-6, 1984.

Neste sentido, os indicadores podem pertencer a várias classes: indicadores de *input*, de *output*, de impacto, de utilização; macro ou micro indicadores; funcionais ou instrumentais; de atividade, produtividade e progresso; qualitativos ou quantitativos (MORAVCSIK, 1985b)<sup>36</sup>. O sucesso relativo que eles têm conseguido é em parte devido aos indicadores de *input* que, em vários países e ao longo dos anos, acabaram por estabelecer uma relação orgânica entre o sistema de C&T e o sistema econômico.

A expectativa posta nos indicadores, enquanto instrumentos de avaliação, é que eles possam explicitar alguma faceta do objeto de análise. No caso dos ICT, por razões de clareza conceitual, precisão empírica e formulação política, é tanto útil quanto necessário fazer uma distinção entre os IC e os IT: os primeiros, indicadores do conhecimento científico, ou Indicadores Científicos; os IT como os indicadores da mudança tecnológica, ou Indicadores de Tecnologia ou Indicadores Tecnológicos. Mas, o que eles procuram "indicar" acerca do conhecimento científico e da mudança tecnológica? A resposta a esta pergunta passa pelo próprio entendimento do que seja um "indicador".

Primeiro, e mais importante, um indicador representa uma forma de testar uma teoria. Existem inúmeras analogias para conceituar um indicador, diferenciando-o dos dados, índices e outros.

36. MORAVCSIK, M.J. An assessment scheme for science and technology for comprehensive development. In: MORITA-LOU, H. (ed.) *Science and technology indicators for development*. London: Westview Press, 1985b. p. 155-180.

Um indicador pode, a priori, ser absolutamente qualquer coisa que de algum modo seja mensurável. O que o faz significativo é o fato dele se prestar ao estabelecimento de uma conexão tida como lógica e plausível, ainda que sem qualidade e validade, dentro de um quadro referencial teórico. Assim, o uso de um indicador conduz a assumir-se uma teoria, independente do grau de consciência que dela se tenha.

O exemplo dos indicadores econômicos é clássico: os dados relativos a taxa de crescimento do PNB, a taxa de inflação, o nível de desemprego, de atividade industrial etc., expressam a "saúde" da economia, de forma diretamente relacionada a abstração do que se supõe ser o seu ideal, em termos de nível de desenvolvimento de um país: dois dígitos de inflação mensal é insuportável, 5% para taxa de crescimento anual do PNB é aceitável, um nível de desemprego até 5% é razoável (sic). A partir destes indicadores, o governo planeja, intervém, subsidia, corta gastos, incentiva, demite, etc. Entretanto, como assinala MORISON<sup>31</sup>, existe aqui uma circularidade: a saúde da economia não só é medida por estes indicadores, é amplamente definida por eles. Mais do que isto, eles são completamente dependentes do contexto de análise, da forma como cada país equaciona o que seja "saúde" do seu sistema financeiro.

Os ICT estão longe de ter o reconhecimento e a aceitação de seus colegas econômicos, principalmente porque não derivam de uma

---

31. MORISON, R.S. Needs, leads, and indicators. In: La FOLLETTE, M.C. (ed.) *Quality in science*, op.cit., nota 2, p. 33-37.

tradição uniforme de pesquisa, tampouco compreendem um sistema consistente de medida. Por um lado, eles foram inicialmente desenvolvidos para "testar" a Teoria linear da inovação (ver Cap. 2): os Indicadores Tecnológicos incluem medidas de inovação, patentes, comércio de tecnologia e crescimento de produtividade, medidas essas que deveriam ser representativas do grau de desenvolvimento de um País. Os Indicadores Científicos, por seu lado, se fundamentam em um *modus operandi* de uma ciência tipicamente Mertoniana, incluindo medidas de atividade, produção e progresso científico (indicadores bibliométricos) (MORAVCSIK, 1973)<sup>32</sup>, obtidas através da análise das publicações científicas. Aqui, é a própria tipicidade Mertoniana da ciência que vem sendo amplamente questionada.

Como qualquer teorização acerca das ligações entre ciência, tecnologia e sociedade é fundamentalmente contextual, é pouco provável que estas medidas encontrem consenso nos diferentes países, principalmente quando elas tentam reduzir estas ligações a padrões simples, simplistas até. Existe todo um sistema de valores que interagem com estas três instâncias e que fazem com que todas as medidas puramente quantitativas sejam freqüentemente criticadas pela ausência de validade e confiabilidade, principalmente pela impossibilidade de representar adequadamente as dimensões da "qualidade", associadas ao objeto de análise.

---

32. MORAVCSIK, M. Measures of scientific growth. *Soc. Pol.*, v.2, p. 266-275, 1973.

#### 4.3.2.1 - Indicadores Tecnológicos (IT)

Os IT não formam uma base consistente enquanto método de avaliação como as outras abordagens aqui apresentadas, nem fazem parte das avaliações empreendidas para propósitos específicos, ao contrário, são muito mais utilizados como instrumento de monitoramento. Neste sentido, eles fornecem material para tirar conclusões acerca do nível tecnológico e da competitividade de diferentes países e indústrias ou sobre a efetividade do sistema de P&D (LUUKKONEN-GRONOW)<sup>33</sup>.

Estes indicadores foram desenvolvidos dentro da suposição implícita da Teoria linear da inovação, ou do modelo de inovação *science push* (LAYTON)<sup>34</sup>: a inovação segue uma cadeia linear da pesquisa básica, passando pela pesquisa aplicada e pelo desenvolvimento experimental, redundando em um aumento de produtividade e, por conseqüência, no crescimento econômico. Nos dias atuais, é amplamente reconhecido o reducionismo desta teoria: o sucesso das inovações depende de vários fatores, interrelacionados de maneira complexa, nos quais as atividades de P&D podem significar uma parcela reduzida, além do que parece não existir uma ligação direta entre inovação e crescimento econômico.

33. LUUKKONEN-GRONOW, T., *op.cit.*

34. LAYTON, E. Conditions of technological development. In: SPIEGEL-ROSSING, I. & PRICE, D. de S. (eds.), *op.cit.*, p. 197-221.

Enquanto se concentram na medida das conseqüências mais imediatamente visíveis das mudanças tecnológicas, em termos técnicos e econômicos, estes indicadores negligenciam os impactos no meio ambiente, os efeitos nas condições de trabalho, as necessidades do usuário e os possíveis impactos indiretos, não desejáveis e não previstos.

Para LUUKKONEN-GRONOW<sup>35</sup> a interpretação dos Indicadores Tecnológicos é complicada porque eles pretendem descrever ligações entre as atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico a nível macro (a nível nacional) enquanto são baseados na descrição de dados sobre a mudança tecnológica ou eficiência a nível micro (os vários componentes da P&D). A nível macro, PAVITT(1985)<sup>36</sup> conseguiu estabelecer uma correlação entre o nível de patenteamento, o comércio de "alta" tecnologia e o financiamento de P&D, mas ainda assim parecem desenhar diferentes quadros de desenvolvimento tecnológico de um país ou de um setor industrial. Esta não convergência sinaliza um fenômeno de complexidade tal que dificilmente pode ser reduzido a um padrão único de medida.

35. LUUKKONEN-GRONOW, *op.cit.*

36. PAVITT, K. Patent statistics as indicators of innovative activities: possibilities and problems. Scientometrics, v.7, p. 77-100, 1985.

#### 4.3.2.2 - Indicadores Científicos (IC)

Veio da Cientometria o principal instrumento da avaliação quantitativa do desempenho da pesquisa científica - os Indicadores Científicos. VELHO (1989a)<sup>37</sup> conceitua Cientometria como "a área que compreende todos os tipos de análises quantitativas da ciência que se baseiam em fontes de arquivo, sem a observação direta da atividade de pesquisa, (...) e inclui a bibliometria - estudos de citação e produtividade científica - histórias de carreiras e de formação de cientistas e as compilações de indicadores científicos". Segundo a mesma autora, esta é a área que, dentro dos estudos sociais da ciência, herdou a dimensão quantitativa da tradição da ciência Mertoniana, que dominou os estudos da sociologia da ciência, de forma hegemônica, até os anos 70.

Dentro desta tradição, a ciência é vista como um sistema social, em uma esfera institucional interdependente das outras que compõem o contexto social, caracterizado por uma poderosa estrutura normativa e um sistema de recompensa próprio e institucionalizado. O objetivo institucional da ciência é a extensão do conhecimento certificado (o homem é só um mediador das respostas fornecidas pela Natureza) e o "ethos científico" é regido por imperativos

37. VELHO, L. Indicadores científicos: em busca de uma teoria. Artigo submetido para publicação em Interiência em 15.05.1989a.

institucionais: universalismo, comunismo, desinteresse, ceticismo organizado, originalidade, independência, imparcialidade, etc<sup>38</sup>.

Dentro destes pressupostos teóricos e metodológicos, a partir da década de 60, começam a surgir os primeiros estudos empíricos e quantitativos sobre as diversas facetas do sistema social da ciência (estratificação, reconhecimento, sistema de recompensa e colégios invisíveis), que auxiliaram no entendimento da mesma enquanto uma atividade social. Esta primeira geração da cientometria, formada pelos seus pioneiros, representados principalmente por Price e Garfield<sup>39</sup>, só foi viabilizada pela criação do Science Citation Index (SCI)<sup>40</sup>, possibilitando que "toda" a literatura científica se tornasse uma fonte de dados passível de estudos quantitativos.

Foi através de uma iniciativa da NSF que, no começo da década de 70, os indicadores bibliométricos passaram não só a expressar uma

38. Ver, por exemplo: MERTON, R.K. *The sociology of science: theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press, 1973(1942), principalmente a introdução de STORER, N.W., p. XI-XXI; BARBER, B. *Science and the social order*. New York: Collier Books, 1952; MULKAY, M. *Science and the sociology of knowledge*. London: George Allen & UNWIN, 1979.

39. Os pioneiros da cientometria procuravam maneiras de compreender a ciência através da literatura, de forma "não obstrusiva". Os primeiros estudos, no começo da década de 60, descreviam a necessidade de reconstruir para então monitorar e prever a estrutura e os produtos da ciência. Foi o surgimento dos "colégios invisíveis" e do rastreamento das "influências intelectuais", possíveis se toda a literatura científica for catalogada, indexada e recuperada, tornando-se um instrumento de pesquisa. Ver também CHUBIN, D.E. Research evaluation and the generation of big science policy. *Knowledge: creation, diffusion, utilization*, v.9, n.2, p. 254-277, 1987.

40. O SCI teve sua primeira edição em 1963, através do Institute for Scientific Information - ISI, fundado por Eugene Garfield e outros, com sede em Filadélfia (E.U.A.). O ISI processa atualmente cerca de 5 mil periódicos (5 a 10% da publicação mundial) "considerados" os mais importantes e prestigiosos do mundo. Além do SCI (que contém as referências feitas por essas publicações) estão também disponíveis duas outras bases de dados: "Current Contents" e "Who is Publishing in Science (WIPIS)". Ver também: MARTIN, B.R. et al. Recent trends in the output and impact of British Science. *Sci Pub Pol*, v.17, n.1, p.14-26, 1990; VELHO, J.L.M.S. Como medir a ciência? *Rev. Bras. Tecnol.*, v.16, n.1, p. 35-41, 1985.



pretensa medida da dinâmica interna do conhecimento científico, mas começaram a mostrar seu potencial como instrumento de avaliação do *output* do sistema de P&D, enquanto se prestava a medir o desempenho da pesquisa científica.

WRIGHT<sup>41</sup> localiza a origem dos IC no verdadeiro "pânico" que tomou conta da comunidade científica dos E.U.A. no final dos anos 60, com o aumento do nível de desemprego de cientistas e engenheiros em decorrência da escassez de recursos que começou a se abater sobre o sistema de P&D, e um aparente declínio do desempenho científico daquele país no contexto internacional de C&T. Políticos, administradores e economistas, céticos com o julgamento "subjetivo" acerca do suposto declínio, pressionaram pelo desenvolvimento de indicadores quantitativos como forma mais objetiva de analisar o que estava ocorrendo.

Aproveitando um esforço anterior realizado para o desenvolvimento dos Indicadores Sociais<sup>42</sup> e uma já disponibilidade de indicadores de *input* do sistema de P&D, foi editado em 1972 o primeiro *Science Indicators*. Na tentativa de representar a "saúde" de todo o sistema de C&T, aos indicadores de *input*, foram agregados os indicadores bibliométricos, particularmente a contagem de publicações científicas, patentes e atitudes públicas em relação a C&T.

41. WRIGHT, R.R. Rationale, history and implications: the US experience. *Sci. Pub. Pol.*, v.11, n.1, p. 7-9, 1984.

42. Ver, por exemplo, MILES, I. From social indicators to science and technology indicators: What can we learn? In: MORITA-LOU, H., *op.cit.*, nota 30, p. 143-153.

De que maneira estes indicadores são capazes de representar a "saúde" da ciência é uma questão que ainda atormenta muitos autores, principalmente quando se tem em mente o problema da circularidade alertado por MORISON<sup>43</sup>: a saúde da ciência não é só medida pelos IC, mas definida por eles. Assim, por exemplo, um dos IC - a medida da produtividade científica - deveria, a priori, ser capaz de responder quantos artigos de uma determinada área do conhecimento deveriam estar sendo publicados para que a mesma pudesse ser diagnosticada como gozando de plena "saúde".

A primeira lição que deve ficar para os IC é a mesma regra básica que rege qualquer indicador, ou seja, a dependência do contexto de análise: ele, o contexto, é o responsável pelo grau de abstração que acaba por definir a "saúde" de qualquer sistema. Outras duas limitações inerentes aos indicadores, e que devem ser mantidas sob perspectiva, dizem respeito ao nível de agregação mais compatível com sua utilização (ou seja, nível macro): o fato de expor só uma única faceta do objeto de análise e a negligência à certas dimensões de "qualidade", que dificilmente podem ser por eles capturados<sup>44</sup>.

Entretanto, os IC vêm com a promessa de quantificação da qualidade expressa nos canais formais de comunicação científica. Neste sentido, as bases de dados aptas aos estudos bibliométricos são

43. MORISON, R.S., *op.cit.*

44. Sobre algumas limitações da quantificação da qualidade em ciência ver HOLTON, G. Can science be measured? In: ELKANA, Y. et. al. (eds.) *Towards a metric of science: the advent of science indicators*. New York: John Wiley & Sons, 1978. p. 39-67.

construídas, principalmente, utilizando a literatura periódica. Como as publicações escritas e os periódicos não têm a mesma importância para todas as áreas de pesquisa, fica evidente que as medidas de *output* diferem de uma área para outra e, mesmo dentro de um mesmo campo de pesquisa, variam de um período para outro.

O mais simples indicador bibliométrico é baseado na contagem de publicações, com a pressuposição de uma medida da produtividade da pesquisa. Esta medida agregada é, no entanto, problemática uma vez que as publicações não têm igual importância e valor, agravado pelo fato de que, em um ambiente de *publish or perish*, é inevitável um crescimento explosivo da literatura científica.

A análise de citação, por outro lado, é normalmente considerada uma extensão da avaliação por pares, uma vez que se fundamenta na suposição de que, ao citar um determinado artigo, os pares (contemporâneos ou futuros) estão chancelando um julgamento de valor acerca do conteúdo do trabalho aí descrito. Desta forma, a contagem das citações recebidas por um artigo poderia fornecer um indicador, senão de sua qualidade, do seu impacto.

Esta descrição sumária e simplista dos indicadores bibliométricos não corresponde ao grau de controvérsia gerado dentro e fora das comunidades da ciência da informação e da sociologia da ciência, sobre suas limitações metodológicas, cognitivas, técnicas e

práticas<sup>45</sup>. Por um lado, questiona-se, por exemplo, a super valorização dos canais formais de comunicação, a não uniformidade dos padrões de qualidade dos periódicos científicos, as diferentes contribuições que cada artigo científico pode trazer à ciência, o fato de que eles ignoram a importância do conhecimento tácito, o contexto social que tanto pode favorecer como desestimular a prática das publicações, as especificidades de cada área do conhecimento (níveis de organização institucional, maturidade etc.) e, principalmente, as características dos sub-sistemas de comunicação. A análise de citação por seu lado, está longe de encontrar uma fundamentação teórica consistente. A arte da citação parece mais residir, no geral, em uma terra de ninguém, ou de todo mundo, cada um a seu modo.

O principal problema associado à análise de citação é o fato de se dispor de uma única fonte de dados computadorizada disponível para este tipo de estudo, o SCI, cuja tendenciosidade é explicitamente reconhecida no mundo inteiro, favorecendo os países de língua inglesa e colocando em desvantagens os países do Terceiro Mundo(?) e do Leste Europeu. Isto significa, no mínimo, multiplicar

45. A respeito das limitações das medidas quantitativas de ciência, em geral, e dos indicadores bibliométricos, em particular, ver, por exemplo: EDGE, D. Quantitative measures of communication in science: a critical review. *History of Science*, v.17, p. 102-134, 1979; GILBERT, G.N. Referencing as persuasion. *Soc. Stu. Sci.*, v.7, p. 113-122, 1977; PORTER, A.L. Citation analysis: queries and caveats. *Soc. Stu. Sci.*, v.7, p. 257-267, 1977; ELKANA, Y. et al. (orgs.), *op.cit.*; La FOLLETTE, M.C. (org.), *op.cit.*; STOLTE-HEISKANEW, V. Evaluation of scientific performance on the periphery. *Sci. Pub. Pol.*, v.13, n.2, p. 83-88, 1986. Um excelente resumo destas críticas é encontrado em VELHO, L. Avaliação acadêmica: a hora e a vez do "baixo clero". *Ci. Cult.*, v.10, n.4, p. 957-968, 1989b.

por dois a margem de erro da já tendenciosa análise de citação<sup>46</sup>.

Enquanto nos E.U.A, berço dos IC, permanecem as dúvidas se a ciência pode ou não ser medida, do outro lado do Atlântico, particularmente na Grã-Bretanha, nasceram os estudos que estão trazendo uma nova perspectiva para a sociologia do conhecimento<sup>47</sup>, abalando as já frágeis estruturas da tradição Mertoniana que fundamentava os mesmos (VELHO, 1989a)<sup>48</sup>. Questionam-se a autonomia da ciência, a existência de uma lógica interna própria imune aos valores mundanos, relativizam a importância da publicação formal e não aceitam o conceito de uma comunidade científica regida por normas e valores próprios.

A despeito de todas as suas limitações, a cientometria alcançou sua segunda geração, demarcada pelos estudos que procuravam avaliar as próprias limitações do *Science Indicators*, editado pela NSF, e com o reconhecimento explícito de sua possível utilidade para uso nas esferas federais de decisão (CHUBIN, 1987)<sup>49</sup>. Os advogados desta causa alegam que a avaliação e o monitoramento da atividade

46. O próprio ISI reconheceu um subdimensionamento da produção científica de certos países no SCI, e estimou que somente a metade da produção do Terceiro Mundo que atinge padrões de excelência internacional(?) está incluída no sistema. Ver VELHO, L. (1989b), *op.cit.*, nota 45.

47. A sociologia da ciência deu lugar à sociologia do conhecimento científico quando se admitiu que a ciência, como qualquer outro corpo do conhecimento especializado (religião, filosofia, política) é influenciada pelo contexto social e cultural no qual ela é produzida. Ver, por exemplo, MULKA, M., *op.cit.*, nota 38.

48. VELHO, L. (1989a), *op.cit.*

49. CHUBIN, D.E. (1987), *op.cit.*, nota 5.

científica são necessários por pelo menos três razões: assegurar que a ciência participe da consecução dos objetivos econômicos e sociais do país, porque há uma inerente limitação de recursos disponíveis para o setor, e porque a prática de alocação de recursos às diferentes áreas não deve ser deixada a cargo dos próprios cientistas (VELHO, 1989b)<sup>50</sup>. Esta mesma autora faz uma transcrição de uma observação feita por COLLINS & RESTIVO<sup>51</sup> que é digna de nota: "os burocratas do governo, os líderes empresariais e outras elites requerem (ou talvez tenham sido convencidos pelos empresários científicos de que eles requerem) informações sobre a ciência para poder direcionar e defender a política científica, estimulando o progresso científico e aumentando a produtividade científica, principalmente para servir aos interesses da elite de cientistas e das classes dominantes".

Ainda segundo VELHO(1985)<sup>52</sup>, foi a partir do momento em que o ISI começou a vender sua base de dados para diferentes instituições, que os indicadores bibliométricos se tornaram um instrumento para a Política Científica, que tem tido uma grande variedade de aplicações, desde o uso do número de publicações e citações como auxiliar na avaliação do desempenho científico (de pesquisadores individuais, grupos ou instituições de pesquisa, até áreas disciplinares) visando as decisões relacionadas com a distribuição dos recursos, até o uso

50. VELHO, L.(1989b), *op.cit.*, nota 45.

51. COLLINS & RESTIVO, *apud* VELHO, L.(1989b), *op.cit.*, nota 45.

52. VELHO, L.(1985), *op.cit.*

de análises de co-citação para prever áreas emergentes de interesse tecnológico, passando pela análise comparativa do desempenho de várias nações. É desnecessário enfatizar que, sob esta ótica, o que entra em jogo nas decisões políticas é o desempenho passado o que, efetivamente, não assegura que o mesmo se repita no futuro. Mais, quando se coloca o empreendimento científico a serviço de uma função social, resta saber até que ponto estas medidas de *output*, que medem particularmente um mecanismo interno da comunidade científica, são úteis a resolução do principal problema da Política Científica, ou seja, o estabelecimento das prioridades para o setor de C&T (BROOKS)<sup>53</sup>.

MARTIN & IRVINE<sup>54</sup> foram protagonistas de uma enorme controvérsia quando, em um estudo sobre a avaliação da pesquisa básica em rádio-astronomia, utilizaram os indicadores bibliométricos como "indicadores parciais" de desempenho de diferentes grupos de pesquisa atuantes nesta área na Grã-Bretanha, e remeteram os resultados assim conseguidos a uma possível ação política para o setor. As críticas a essa abordagem lotaram páginas do *Social Studies of Science*<sup>55</sup>, perpassando tanto as questões metodológicas, como o questionamento sobre o papel real atribuído à Política Científica: manter as instituições mais produtivas ou garantir a manutenção de

53. BROOKS, H. Science indicators and science priorities. *Science, Technology & Human Values*, v.7, n.38, p. 14-31, 1982.

54. MARTIN, B.R. & IRVINE, J., *op.cit.*

55. *Social Studies of Science*, v.15, p. 525-575, 1985.

uma comunidade "cognitiva" que possa assegurar a produção dos produtos científicos desejados (COLLINS)<sup>56</sup>.

Talvez a situação onde os indicadores bibliométricos são mais utilizados seja para as comparações internacionais de desempenho científico das várias nações<sup>57</sup>. Em vários países industrializados é dada uma forte ênfase na capacitação da ciência básica como forma única de competir nas áreas mais intensivas em tecnologia (*big science*), ou seja, as nações individualmente necessitam atuar intensamente na fronteira do conhecimento científico, de maneira a se manterem em posição de explorar os novos resultados da pesquisa básica na forma de novos serviços e melhores produtos, processos e serviços. CHUBIN(1987)<sup>58</sup> observa que assim, com a orientação na *big science*, os indicadores bibliométricos possibilitam uma "medida" do desempenho da pesquisa, mas que esta não deve implicar em qualquer estratégia ou escolha tática para investimentos em ciência. Como quaisquer outros dados adaptados ao uso político, eles não falam por si mesmos. É a própria esfera política que impõe valores extrínsecos nas análises que ancoram ou minam o conhecimento convencional.

56. COLLINS, H.K. The possibilities of science policy. *Soc. Stu. Sci.*, v.15, n.3, p. 554-58, 1985.

57. Ver, por exemplo: MARTIN, B.R. et al., *op.cit.*; CARPENTER, M.P. & NARIN, F. The adequacy of the Science Citation Index (SCI) as an indicator of international scientific activity. *J. Am. Soc. Inf. Sci.*, v.32, p. 430-439, 1981; LEYDESDORFF, L. Problems with "measurement" of national scientific performance. *Sci. Pub. Pol.*, v.15, n.3, p. 149-152, 1988; VELHO, L.(1985), *op.cit.*

58. CHUBIN, D.E.(1987), *op.cit.*



Neste sentido, PORTEOUS<sup>59</sup> conclui que, na complexidade de atores e valores envolvidos na tomada de decisão, os indicadores quantitativos podem não ser tão úteis como as informações qualitativas. Os indicadores bibliométricos parecem ser mais relevantes para aquelas avaliações sobre o "valor" do dinheiro público que financia a pesquisa nas universidades e em outras instituições de pesquisa, nas quais as publicações científicas são o principal meio de comunicação dos resultados (PHILLIPS & TURNEY)<sup>60</sup>.

De toda a discussão aqui apresentada sobre os métodos de avaliação, ainda que longe de ser exaustiva, fica a certeza de que existem muito mais perguntas a serem respondidas do que respostas já disponíveis sobre a aferição do desempenho da pesquisa e, principalmente, sobre o próprio processo de avaliação.

Enquanto existem debates acalorados sobre os méritos relativos dos diferentes métodos e critérios de avaliação, e em alguns casos até mesmo sobre as metas postas ao setor de C&T, pouca atenção tem sido dada a origem contextual de seus procedimentos operacionais. Desenvolvidos e aplicados nos países científica e economicamente centrais, com orientações de pesquisa inseridas principalmente na *big science* e dentro de realidades políticas, sócio-culturais e intelectuais muito próprias, estes procedimentos de

---

59. PORTEOUS, M. The role and development of quantitative indicators for research and technology policy making: some experience from the Department of Trade and Industry. Scientometrics, v.14, p. 315-327, 1988.

60. PHILLIPS, D.C. & TURNEY, J., *op.cit.*

avaliação não encontraram e provavelmente não encontrarão unanimidade de uso.

É pelo reconhecimento destas limitações que a área de estudos de avaliação assusta os ortodoxos quando permite o seguinte reducionismo: a ciência é universal, mas os métodos para aferi-la não o são. Normalmente orientados ao produto da pesquisa, os procedimentos de avaliação vêm obscurecendo os condicionantes da própria atividade de pesquisa que, naturalmente, guarda peculiaridades muito próprias ao contexto em que se desenvolve.

Assim, quando a avaliação entra na agenda política dos países "não centrais" traz consigo pré-suposições e pré-conceitos que nem de longe correspondem a realidade de uma sociedade que ainda procura (e se acha, questiona) pelas orientações políticas, fundamentadas nas quais, as avaliações deveriam ser empreendidas.

Quando chega, a avaliação só traz uma certeza, traduzida pelas necessidades básicas à sua implantação: uma meta a ser alcançada pela pesquisa (segundo a qual seus resultados podem ser aferidos de acordo com certos critérios) e uma fonte de dados adequada a este tipo de estudo. Em resumo, a existência de informação é o principal pré-requisito da avaliação.

Nesse enfoque, o próximo Capítulo aborda a problemática da avaliação nos países periféricos, especialmente no Brasil.

### 5 - A AVALIAÇÃO, O CENTRO E A PERIFERIA

Da discussão apresentada no Capítulo anterior, fica claro que os estudos orientados à avaliação de P&D, que envolvem medidas do desempenho científico, produtividade, eficiência, dentre outros, estão diretamente relacionados às dimensões sociais, políticas, econômicas e organizacionais específicas de um dado contexto no qual a dinâmica e a administração da pesquisa estão inseridas. Não causa espanto, portanto, que a despeito do crescente consenso sobre a necessidade dos procedimentos de avaliação de P&D, existe pouca concordância sobre a adequacia das abordagens propostas para a mesma: os méritos relativos dos objetivos, critérios e métodos de avaliação têm sido amplamente discutidos (SHANKAR)<sup>1</sup>.

Isto porque os procedimentos de avaliação pressupõem, por um lado, uma universalização típica em dois níveis de agregação: o primeiro referente às metas de desenvolvimento nacional dos diferentes países, e o segundo, conseqüentemente em um nível de agregação mais baixo ao papel atribuído a C&T em cada um delas. Esta visão uniforme e hierárquica, obscurece o principal determinante da dinâmica da pesquisa - as diversas facetas do contexto social, político, econômico, cultural e intelectual que modulam sua atividade e seu produto. Por outro lado, estes procedimentos se encontram fortemente fundamentados em uma tradição de ciência Mertoniana e em

---

1. SHANKAR, P.S. Evaluating the evaluation of research and development. *J.Sci.Res.*, n.44, p. 225-229, 1985.

uma dada dinâmica do setor de P&D que padroniza, de forma linear, a apropriação do conhecimento nas diversas dimensões da sociedade.

Mais, o apelo a uma abordagem quantitativa, mais racional e objetiva, direciona a maioria dos métodos de avaliação ao produto da pesquisa, dentro de uma postura básica que o processo da mesma é padrão para os diversos contextos. Neste sentido, a ênfase metodológica é centrada no desenvolvimento de indicadores e técnicas de avaliação do produto da atividade de pesquisa - a quantificação da qualidade e do "valor" real e estratégico oriundo da utilização prática do mesmo.

Se os procedimentos de avaliação negligenciaram o contexto como variável dependente, criam-no artificialmente como resultado de uma solução trivial<sup>2</sup>: por sobre uma suposta medida de desempenho da pesquisa, esses procedimentos dividiram os países em dois blocos principais: o centro e a periferia.

5.1 - O CENTRO, A PERIFERIA E OS SUBDESENVOLVIDOS

A "Teoria linear da inovação, crescimento econômico e progresso" (Cap. 2), a despeito de seu reconhecido reducionismo

2. Em matemática, uma solução trivial é uma solução que não ensina nada.

(COONEY)<sup>3</sup>, deixou um legado importante na divisão de forças entre os vários países no contexto mundial: a ênfase no papel desempenhado pela C&T no nível de desenvolvimento de cada um deles é o que demarca, de forma característica, a divisão entre centro e periferia. Dentro da quase irreversibilidade da lei universal de concentração, o centro, formado por alguns poucos países, concentra a maior parte das atividades de P&D empreendidas no mundo - são os países industrializados, científica e tecnologicamente avançados. A periferia, por outro lado, congrega aqueles outros numerosos países que, relativamente aos centrais, concentram poucas atividades de P&D no que diz respeito ao esforço mundial - são científica e tecnologicamente periféricos, ainda que possam ser industrializados. A base de sustentação desta premissa são as estatísticas de *input* e *output* de P&D: recursos alocados, recursos humanos devotados, infraestrutura disponível e medidas de desempenho da pesquisa, mais particularmente, os IC.

WEISKANT

A posição central de alguns países industrializados é geralmente atribuída a uma vanguarda no desenvolvimento da C&T a serviço dos objetivos nacionais e uma maior disponibilidade de recursos financeiros e humanos devotados a P&D, o que, implicitamente, parece poder assegurar um melhor desempenho da pesquisa. Os periféricos, por seu lado, são normalmente associados

3. COONEY, S. Progress through technology: need for a new assessment. *Sci. Pub. Pol.*, v.11, n.2, p. 29-39, 1984. Além da incapacidade de relacionar os *inputs* aos *outputs* da P&D, para o autor, essa teoria parece não ter funcionado muito bem nos últimos tempos onde, a despeito de todo desenvolvimento científico, convive-se em um clima de constante desemprego, recessão e deteriorização do meio ambiente.

com aqueles países economicamente menos desenvolvidos, os que perderam o bonde da história da ciência ocidental. Entretanto, os periféricos não são, necessariamente, subdesenvolvidos. Os subdesenvolvidos são, a priori, periféricos.

A distinção entre periferia e subdesenvolvimento só se tornou mais clara com as vozes indignadas de alguns países europeus, de língua não inglesa, que se viram somados àqueles que, do ponto de vista da economia, fazem parte do Terceiro Mundo(?). A divisão centro/periferia não seria fundamentada só no *gap* econômico e científico, mas nos diferentes contextos sociais, culturais e políticos que organizam e orientam as atividades de P&D. Diferentemente dos subdesenvolvidos, eles são países economicamente desenvolvidos, mas pouco representativos dentro das estatísticas mundiais de *input* e *output* de P&D, por razões estruturais e culturais (extensão territorial, idioma, resíduos históricos, etc.) (STOLTE-HEISKANEN, 1987)<sup>4</sup>. Este reconhecimento, entretanto, não é o suficiente para minimizar um relacionamento típico do centro/periferia - o da dependência e, conseqüentemente, da exclusão.

Uma das suposições que fundamentam este tipo de relacionamento é uma questão de ordem metodológica: científico é tudo que se produz através da utilização do método científico. Dado que é único, esta abordagem metodológica assegura que a atividade e o

4. STOLTE-HEISKANEN, V. Comparative perspectives on research dynamics and performance: view from the periphery. *R&D Manag.*, v.17, n.4, p. 253-262, 1987.

produto desta utilização sejam universais. Nada mais "normal" do que comparar os diferentes países e graduá-los segundo um padrão único de medida do desempenho científico, mais especificamente, uma medida do *output* da pesquisa científica. Nos diferentes níveis de agregação de P&D, o desempenho científico (ou a produção do conhecimento) é supostamente a única atividade de caráter universal.

O padrão de medida que permite centrar alguns e desfocar o restante em uma escala de visibilidade mundial, é uma entidade reconhecida como "ciência internacional". A resposta ao que seja "internacional" depende da posição do observador na escala da hierarquia científica mundial: o centro, evidentemente, tem o "monopólio sobre o crédito científico" (STOLTE-HEISKANEN, 1986)<sup>5</sup>, tanto na quantidade quanto na qualidade da ciência produzida no mundo e, desta forma, a competência e autoridade para reconhecer o que é "científico".

Para STENGERS<sup>6</sup>, a resposta à questão "isto é científico?", longe de ter sua raiz em uma ciência desinteressada, é fruto da principal característica que assegura a singularidade da ciência moderna: a prática do trabalho em conjunto só é mantida graças a uma forte relação de "interesse" (do latim "estar entre"). Neste sentido, é científico o que é "interessante" aqui e agora, o que faz

5. STOLTE-HEISKANEN, V. Evaluation of scientific performance on the periphery. *Sci. Pub. Pol.*, v.13, n.2, p. 83-88, 1986.

6. STENGERS, I. *Quem tem medo da ciência? Ciência e poderes*. São Paulo: Siciliano, 1990.

diferença, o que agrega, como forma de criar, participar e dar continuidade a história. Como resultado, a ciência internacional é, em grande parte, definida pela ciência nacional praticada nos países centrais, a luz de seus próprios "interesses". O que caracteriza uma possível ciência periférica seria o fato de ela despertar pouco ou nenhum "interesse" dentro de uma rede de relações tecida sob a égide de uma suposta ciência universal.

Do centro vem a concepção que existe a ciência e não uma ciência (IGLESIAS)<sup>7</sup>, com uma visão universalista de produção e organização social da mesma. Patrono da ciência ocidental, o centro traçou sua história e mantém sob guarda seu fio condutor. De lá vêm as orientações do que seja "pesquisa de ponta", lá é estabelecido o limiar da fronteira científica, onde os países devem atuar para se manterem aptos a participar das benesses da corrida tecnológica. Ser centro é praticar a *big science*, ser periférico é ter que correr atrás dela.

Dos estudos realizados no e para o centro nasceram as principais características do Sistema de P&D, suas atribuições, suas atividades e suas relações com todas as dimensões que compõem o contexto social. Reconhecido o "sucesso" da implementação deste sistema orgânico, o centro fez ver aos periféricos que, o que os separava era simplesmente uma distância temporal entre os diferentes

7. IGLESIAS, J.R. Ciência dependente. *Ci.Cult.*, v.36, n.3, p. 966-978, 1984.



níveis de desenvolvimento científico e econômico. Propõem, portanto, a adoção de modelos globais para solucionar problemas singulares.

Centro, periferia e subdesenvolvidos falam em uníssono, entretanto, quando sintonizam "recursos escassos" para o setor de C&T (ainda que em diferentes escalas de grandeza e refletindo realidades de diversas fontes financiadoras). Dividem, portanto, o mesmo interesse em avaliação da P&D e mais particularmente, do desempenho científico: é preciso aferir o "sucesso" no alcance das metas de pesquisa e o "valor" dos resultados da mesma. O centro, dada sua competência e autoridade, estudou, desenvolveu e aplicou várias metodologias para a avaliação da "ciência internacional". Disseminou-as e mostrou, principalmente aos subdesenvolvidos, o quão "insular" era a ciência por eles produzida (RABKIN&INHABER)<sup>8</sup>; PRAVIDIC et al.<sup>9</sup>).

"Insular" ou "desinteressante", o fato é que qualquer atividade de pesquisa científica desenvolvida fora da rede de "interesses" que alimenta a "ciência internacional" dificilmente é capturada pelo modelo de avaliação desenvolvido e aplicado no centro. As inúmeras restrições que periféricos e subdesenvolvidos encontraram na adoção sistemática destes procedimentos de avaliação vem comprovando que esta rede, além de ser contextual, é circunstancial,

8. RABKIN, Y.M. & INHABER, H. Science on the periphery: citation study of three less developed countries. Scientometrics, v.1, p. 261-267, 1979.

9. PRAVIDIC, N. et al. In search of a "non-citation index" indicator for scientific activity assessment in less developed countries. Case study of Croatia/Yugoslavia. Scientometrics, v.14, n.1-2, p. 111-125, 1988.

refletindo as relações de forças sociais que determinam o que deve ser de "interesse" e a quem se deve buscar interessar (STENGERS)<sup>10</sup>.

## 5.2 - AS RESTRIÇÕES

O ponto de vista central levantado pelos periféricos quando da adoção dos procedimentos de avaliação desenvolvidos no centro, diz respeito aos critérios de avaliação. É longe de ser um problema único da relação centro/periferia, é por sobre a harmonização entre os critérios internos e externos de avaliação do desempenho científico que também se coloca a "pedra do caminho" dos países centrais (SHANKAR)<sup>11</sup>.

No contexto da *big science*, procura-se estabelecer uma linha divisória entre ciência pura e aplicada, como forma de se adequar critérios internos e externos de avaliação. O que há de não aplicável na pesquisa pura, ou de "impuro" na pesquisa aplicada? A dicotomia só pode ser vencida à luz do contexto: "pura e aplicada (ou mais corretamente, aplicável), descrevem melhor o principal interesse de dois tipos de laboratórios" (CLAYTON)<sup>12</sup>, os quais, no caso dos países centrais, são as universidades e os laboratórios de P&D privados.

10. STENGERS, I., *op.cit.*

11. SHANKAR, P.S., *op.cit.*

12. CLAYTON, R. *apud* SHANKAR, P.S., *ibid*, p. 226.

Além do ambiente institucional no qual se desenvolve a pesquisa, os critérios internos e externos de avaliação se relativizam em função da própria dinâmica da ciência: o puro e o aplicado variam segundo a área de pesquisa (*hard science* ou *soft science*), diferentes horizontes temporais (maturidade da área e potencial de aplicação prática) e diferentes contextos sociais, culturais, políticos e econômicos - como a sociedade percebe e é capaz de articular, na prática, o puro e o aplicável. Em diferentes níveis, centro e periferia, padecem da mesma ambigüidade.

Por outro lado, no que diz respeito a relação centro/periferia, os critérios internos e externos de avaliação podem (e devem) ser interpretados à luz das metas de pesquisa, ou seja, as expectativas as quais a ciência deve corresponder enquanto uma atividade na qual são feitos investimentos (ainda que não suficientes): ou ela deve corresponder a uma demanda cognitiva, intrínseca ao próprio empreendimento científico ou é posta a responder às demandas nacionais (econômicas, políticas e sócio-culturais). Sob a ótica da periferia, estas demandas podem ser melhor entendidas sob duas perspectivas: a "ciência internacional" e a "ciência nacional" de cada país individual, dentro de suas próprias realidades e necessidades. Quando se observa que a "ciência internacional" é, em sua maioria, definida pela ciência nacional praticada no centro, fica facilitada a tarefa de entender porque estas demandas convergem no centro e divergem na periferia.

A periferia questiona a "internacionalidade" da ciência quando este conceito pressupõe uma uniformização nas orientações de pesquisa e justifica o valor da "ciência nacional" pelas contribuições feitas à "ciência internacional". Fica assim explicitada uma relação típica de dependência. Entre a dependência e a exclusão existe um potente mecanismo de avaliação - os Indicadores Científicos (IC).

Desenvolvidos para capturar o que é verdadeiramente "interessante" em ciência, os IC são centrados em critérios de excelência a nível de prestígio internacional, caracterizam uma atuação típica na *mainstream* e têm uma predileção histórica pelo idioma inglês<sup>13</sup>. Enquanto sejam critérios válidos também para a periferia, eles só o são para algumas poucas áreas de pesquisa que têm o fôlego suficiente para se igualar aos pares centrais. A questão maior para os periféricos é não compactuar desta rede de "interesses" no que diz respeito a maioria de suas atividades de pesquisa - é o princípio da exclusão.

Esta exclusão tem sido fartamente documentada. No que diz respeito à América Latina, o BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento forneceu um dos últimos retratos da ciência na Região. Compilou dados sobre alguns IC no período de 1973-1984: publicações científicas em periódicos de nível internacional

13. Ver, por exemplo: VELHO, L. Como medir a ciência? *Rev. Bras. Tecnol.*, v.16, n.4, p. 35-41, 1985; ANDA, E.V. & IGLESIAS, J.R. Ciência, tecnologia e divisão internacional do trabalho. *Ci. Cult.*, v.39, n.1, p. 47-55, 1987; STOLTE-HEISKANEN, V. (1986), *op.cit.*

selecionados pelo ISI (número total e distribuição por áreas de conhecimento); número de citações recebidas no SCI (total e por área de conhecimento), patentes e premiações internacionais recebidas. Mesmo reconhecendo as limitações envolvidas neste tipo de medida, o relatório conclui que os indicadores mostram que o *output* da pesquisa na Região "... tem sido insignificante tanto quando comparado com os países industrializados como com o que seria de se esperar dado a população e o produto bruto da Região" (BID)<sup>14</sup>.

A fragilidade destes indicadores fica bem mais evidenciada quando, passando do retrato à radiografia, se observa o quão equivocada se torna a relação *output* da pesquisa com a grandeza populacional e o produto bruto da América Latina: o primeiro não se traduz linearmente em população econômica e culturalmente ativa; o segundo não capta a desigualdade da distribuição de renda. Vem daqui a principal característica da ciência no Terceiro Mundo (?): a marginalização entre ciência e produção.

Os estudos nesta área fizeram e continuam fazendo escola na Região<sup>15</sup>. A desconexão entre o sistema nacional de P&D e o aparato

14. BID. Comparative indicators of the results of scientific and technological research in Latin America. In: Economic and Social Progress in Latin America, 1988. Report Special, section: Science and Technology. Washington, 1988, p. 321.

15. Ver, por exemplo: COOPER, C. Science policy and technological change in underdeveloped economies. World Development, v.2, n.3, p. 55-64, 1976; SAGASTI, F.R. Underdevelopment, science and technology: the point of view of underdeveloped countries. In: RABINOWITCH, E. & RABINOWITCH, V. (eds.) Views of science, technology and development. New York: Pergamon Press, 1975; VARSAVSKY, O. Por uma política científica nacional. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

produtivo local, para HERRERA<sup>16</sup>, a desconexão acaba por se traduzir na ausência de uma demanda objetiva sobre a ciência e tecnologia - a condição de subdesenvolvimento é também caracterizada pelas poucas ligações entre as metas da pesquisa científica e as necessidades da sociedade.

Dentro da premissa de que o nível de desenvolvimento econômico e social das nações tem uma íntima relação com as atividades científicas e tecnológicas nelas desenvolvidas, a peculiaridade do subdesenvolvimento só pode ser vencida com a edificação de uma capacidade endógena de pesquisa que, por sua vez, deverá redundar em crescimento econômico e bem estar social. Independentemente do grau de acerto desta premissa, o fato é que, ao sul do Equador, o caminho para o norte (ou seja, para os países industrializados) passa, pelo menos na retórica, pelo setor de C&T.

Teoricamente, quando se toma em conta a tarefa de capacitação endógena em pesquisa de um país, faz-se presente a necessidade de "orientação" das atividades científicas de forma a se alcançar uma efetiva contribuição às metas de desenvolvimento nacional. Isto pode significar que a ciência necessária a esta capacitação interna não obrigatoriamente tenha que ter as características de uma "ciência internacional" e, por conseqüência, à avaliação cabe operacional

---

16. HERRERA, A. Social determinants of science policy in Latin America: explicit science policy and implicit science policy. J. Devel. Stud., vol. 9, n.1, p. 19-37, 1972.

procedimentos de aferição e análise muito particulares ao contexto de produção de pesquisa, frente as metas propostas pelo Estado.

Antes de ser apropriada como um instrumento de tomada de decisão, a avaliação no contexto dos países periféricos deve, a priori, procurar esclarecer "porque as coisas acontecem da forma como estão acontecendo" (STOLTE-HEISKANEN, 1986)<sup>17</sup> procurando, desta forma, relacionar os meios (leia-se contexto da pesquisa) com os fins (leia-se produto da pesquisa).

Este tipo de abordagem dada à avaliação é de grande importância, uma vez que se procura levar em consideração as pré-condições contextuais que alimentam o Sistema de P&D através dos *inputs*. É aí que reside a principal diferença entre os centrais e os periféricos. O que realmente se consegue aferir através dos *outputs* da pesquisa é, simplesmente, a consequência.

Consequência de enormes diferenças na infra-estrutura básica de pesquisa, como equipamentos, serviços, acesso a informação; o montante de recursos destinados ao setor; as modalidades de financiamento e sua prática real (longo ou curto-prazo); recursos do Estado ou privados); a organização e o clima institucional da pesquisa; a missão definida (e real) de cada instituição (universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de P&D privados e estatais); o perfil da comunidade científica local (áreas de

---

17. STOLTE-HEISKANEN, V. (1986), *op. cit.*

interesse; estilos cognitivos; potencial; motivação; número de pesquisadores etc.); as características do sistema de informação (formal e/ou informal) e algumas outras variáveis que acabam por caracterizar todo um modo de produção e apropriação do conhecimento científico na periferia<sup>18</sup>.

O reconhecimento de que nestas "variáveis dependentes" reside a principal diferença do desempenho da pesquisa entre os vários países, conduz, naturalmente, ao questionamento de qual tem sido o papel desempenhado pelo planejamento do setor de C&T (leia-se PCT), na busca da adequação dos meios (disponibilidades/especificidades) aos fins previstos (metas nacionais). As técnicas de avaliação não têm sido capazes de captar as singularidades contextuais, e só são operacionais quando se dispõe de informações sobre as metas perseguidas (a nível de planejamento) e sobre o desempenho conseguido (a nível de execução). Neste sentido, avaliação e informação caminham juntas, com a primeira explicitando a segunda.

Quer seja por não ser "internacional", na não participação no esforço mundial de F&D; quer não servindo à "nacional", pela pouca contribuição para o desenvolvimento local, a ciência subdesenvolvida sofre, na realidade, de um mal crônico: a ausência de informação - aquela que se traduz pelas metas de pesquisa, e a outra, que dá conta

18. Veja, por exemplo: CHRISTOVÃO, H.T. *The aging of the literature of Biomedical Sciences in developed and underdeveloped countries*. Philadelphia, 1983. Tese de Doutorado, Drexel University, e VELHO, L. *Science on the periphery: a study of the agricultural scientific community in Brazilian universities*. Sussex, 1985. Tese de Doutorado, University of Sussex.



do resultado da pesquisa. Sem elas, não há ciência "internacional" ou "nacional", não há teorias, indicadores. Não há avaliação.

Não há informação necessária e suficiente no SCI; não há disponibilidade local de informação que dê conta de seu real desempenho; a ciência subdesenvolvida dificilmente pode ser sequer monitorada na ausência de pesadas limitações conceituais. Ainda que possam ser identificadas algumas políticas que objetivem nortear o desenvolvimento do setor de C&T, as mesmas acabam por se traduzir em informações implícitas e explícitas frequentemente divergentes. Sem ter ainda descoberto sua principal vocação, a ciência subdesenvolvida parece não saber, ainda, a que padrão "prestar contas". Não causa surpresa que a avaliação, no seu papel de explicitação, seja equivocada, negligenciada e temida por muitos, ao mesmo tempo que ganha importância como uma prática indispensável para os países que buscam sair da condição de subdesenvolvimento via C&T.

### 5.3 - O CASO DO BRASIL: A POLÍTICA, O FOMENTO E A AVALIAÇÃO

O Brasil não foge à regra da maioria dos países centrais ou periféricos, quando cogita da aplicação de procedimentos de avaliação para o setor de P&D, ou seja, segue a opção da racionalidade econômica: o Estado, gerenciador dos recursos públicos, financia as atividades científicas e tecnológicas que, devido a seus custos elevados e aos recursos escassos, precisam ser priorizadas e

racionalizadas. Neste sentido, a avaliação acaba por se constituir "uma obrigação do Estado e um direito da sociedade" (SZMRECSÁNYI)<sup>19</sup>.

O "direito da sociedade" significa não só que as decisões sobre a ciência e a tecnologia passam a ser questões de debate público, mas ganham contornos específicos nos países subdesenvolvidos, onde se questiona até que ponto graves problemas conjunturais e estruturais prescindem de investimentos no setor de C&T. Este fato se agrava em países nos quais, como o Brasil, o Estado é o maior, senão o único investidor do setor, particularmente em determinados níveis do Sistema de P&D.

A história da participação do Estado brasileiro como promotor do setor de C&T tem sido fartamente documentada<sup>20</sup>, e as observações feitas pelos diversos autores conduzem a um ponto comum: a criação das agências e dos instrumentos precederam em muito a edição dos primeiros referenciais normativos de caráter abrangente (BRASIL). Em resumo, faltou "política"<sup>21</sup>, aquela que, teoricamente deveria estar explicitada através da PCT oficial.

19. SZMRECSÁNYI, T. Avaliação em ciência e tecnologia; necessidade, critérios e procedimentos. *Rev. Adm.*, v.22, n.4, p. 84-85, 1987.

20. Veja, por exemplo: MOTOYAMA, S. Ciência e tecnologia e a história da dependência do Brasil. *Rev. Bras. Tecnol.*, v.13, n.3, p. 5-17, 1984; MOREL, R.L. de M. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979; GUIHARÁES, E.A. et al. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985; BRASIL, (SCT/CNFq). *A Política brasileira de ciência e tecnologia: 1990/1995*. Brasília, 1990.

21. Política, como abordada por FREUND: "A política continua a ser o que sempre foi: ação. E é como ação que é necessário interpretá-la". FREUND, J. *O que é política?* Lisboa: Editora Futura, 1974. p. 6.

O Brasil debutou nas questões de natureza científica e tecnológica através do planejamento governamental, no final da década de 60. De lá para cá vieram o Plano Estratégico de Desenvolvimento - PED (1968/70), três edições do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PBDCT: I PBDCT (1972/74), II PBDCT (1975/79), III PBDCT (1980/85) e, na Nova República, o Plano Nacional de Desenvolvimento - PND/NR (1986/89). De comum em todos eles, o fato de tráfegarem na contra mão de todas as outras políticas implantadas pelo governo, principalmente a Política Econômica e a Industrial. Da retórica à prática estabeleceu-se o fosso entre a política explícita e a implícita para o setor de C&T<sup>22</sup>. A consequência natural dos descaminhos da PCT oficial foi a quase total impossibilidade de se alcançar a sinergia entre C&T, Estado e setor produtivo.

O modelo de industrialização brasileiro, tardio e dependente, com a presença marcante de conglomerados transnacionais, é reconhecido como uma das causas principais da ausência de respostas do setor de C&T às metas de desenvolvimento nacional. As empresas nacionais, fugindo dos riscos e incertezas inerentes aos investimentos em P&D e sem uma política clara de incentivos que as induzisse a esta ação, acabaram por optar por uma estratégia tecnológica imitativa, sob a forma de patentes, licenças, marcas e

22. Uma boa descrição dos desencontros da PCT brasileira no período de 1973-1985 é apresentada por MENEZES quando analisa a convivência das três edições do PBDCT com a política econômica em vigor no período. MENEZES, M.L. de. *A Política científica e tecnológica nacional 1973-1985*. Brasília, 1986. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. Ver também: RODRIGUES, M.E.F. *A política científica e tecnológica no Brasil: análise das áreas de Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais*. Rio de Janeiro, 1988. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação, CNPq (IBICT)/UFRJ (ECO).

pagamentos de *royalties* às transnacionais. Os resultados ao País não se restringiram ao agravamento dos problemas econômicos e financeiros, mas a um sério questionamento sobre a possibilidade de se desenvolver tecnologia de forma autônoma (RATTNER, 1988)<sup>23</sup>.

Paralelamente a desvinculação entre P&D e setor produtivo, a célula mater da pesquisa nacional, a universidade, dava continuidade a uma política de formação de recursos humanos proposta pelo Estado - a criação da massa crítica necessária para tocar os grandes projetos de desenvolvimento nacional. A expansão e as mudanças qualitativas do sistema de ensino superior daí advindas, somadas a ausência de demanda efetiva de tecnologia por parte do setor produtivo, acabaram por levar o Estado a assumir uma parcela cada vez mais significativa de responsabilidade pela manutenção das atividades de P&D.

Concentrada principalmente nas universidades (SCHWARTZMAN)<sup>24</sup> a pesquisa científica nacional, na maioria das áreas do conhecimento alijada do setor produtivo, acabou por adotar como seu referencial a "ciência internacional", segundo os modelos, paradigmas e objetivos vigentes nos países centrais. Com um cunho eminentemente acadêmico, a pesquisa individual e institucional se tornou quase completamente dependente dos órgãos financiadores do Estado (RATTNER, 1986)<sup>25</sup>.

23. RATTNER, H. *Política industrial, projeto social*. São Paulo: Brasiliense, 1988.

24. SCHWARTZMAN, S. Desempenho das unidades de pesquisa: ponto para as universidades. *Rev. Bras. Tecnol.*, v.16, n.2, 1985.

25. RATTNER, H. *A universidade e o setor produtivo*. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.) *A pesquisa universitária em questão*. Campinas/Brasília: CNPq/ICONE/Unicamp, 1986. p.114-124.

O quadro contextual descrito acima, ainda que de forma bastante superficial, é objeto de diferentes interpretações em suas relações de causa-efeito e divide opiniões entre a comunidade científica, os membros do governo e a sociedade em geral. Embora este ambiente de contradições crie um espaço adequado à implementação de procedimentos de avaliação, enquanto um processo de análise e interpretação, por outro lado contribui com uma série de entraves à operacionalização da mesma. Isto porque a viabilidade da função de avaliação no Sistema de P&D só é alcançada através da dinâmica que, por meio dela, se estabelece entre a função planejamento (leia-se PCT) e a função execução (leia-se produtores de conhecimento) da P&D. Se planejamento e execução não trabalham em uma mesma sintonia, inviabilizam a avaliação - a ela, mais prejudicial do que a ausência de informação, é a desinformação..

Talvez seja este um dos principais condicionantes que, no Brasil, redundaram em uma proximidade e dinâmica muito singular entre a função de fomento e a função de execução de P&D: na ausência de uma coordenação e orientação de caráter mais geral por parte do Estado, as agências de financiamento ganharam um espaço de manobra invejável dentro de suas dotações orçamentárias, para coordenar e orientar a pesquisa nacional.

Independente dos mecanismos de fomento operados por estas agências (estabelecimento de temáticas e prioridades próprias ou em resposta a uma solicitação individual), o fato é que elas acabam por exercer um controle significativo sobre o setor de pesquisa,

principalmente a universitária (OLIVEIRA, 1986)<sup>26</sup>. Ainda que não seja de forma direta e unilateral, esta influência ganha contornos específicos quando se observa que estas agências são administradas de forma independente e mantêm entre si poucos vínculos de intercâmbio. Embora a centralização e orientação sejam matéria de discussão e desagrado à comunidade científica, o fato é que recursos escassos e prioridades nacionais não rimam com duplicação de esforços e desperdício de tempo e recursos.

Não causa surpresa, portanto, que a nível nacional e de forma oficial, a "saúde" da C&T brasileira seja frequentemente diagnosticada só em sua dimensão financeira, através da compilação dos recursos totais a ela destinados do Orçamento da União<sup>27</sup>. Quando a literatura registra que "para um país de fraquíssimas tradições científicas, o Brasil até que não está mal em termos de avaliação de pesquisa" (MOURA CASTRO)<sup>28</sup> é conveniente uma apreciação mais cuidadosa sobre a abordagem fornecida à palavra avaliação e qual seu real significado dentro do contexto nacional.

No Brasil, qualquer discussão sobre a prática de avaliação de pesquisa conduz naturalmente ao nome das três principais agências

26. OLIVEIRA, J.B.A. A organização da universidade para a pesquisa. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.), *ibid.*, p. 53-94.

27. Ver, por exemplo: BRASIL (SCT/CNPq). *Orçamento da União para ciência e tecnologia, 1989*. Contatos telefônicos mantidos com o CNPq dão conta que essa publicação não foi editada em 1990. O orçamento de 1991, segundo a mesma fonte, estaria no prelo (Outubro 1991).

28. MOURA CASTRO, C. A questão da qualidade. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.), *op.cit.*, p. 165.

federais de apoio ao setor de C&T: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, e Financiadora de Estudos e Projetos - Finep.

A CAPES, que opera exclusivamente no fomento à formação de recursos humanos, é responsável pelo sistema de avaliação da pós-graduação brasileira. Este sistema teve sua origem quando, a partir da vertiginosa expansão do setor de ensino superior na década de 70, buscou-se criar um dispositivo que premiasse os melhores cursos/programas de ensino e pesquisa através da alocação de recursos financeiros crescentes, traduzidos na concessão de um maior número de bolsas de estudo aos mesmos (MOURA CASTRO e SCHWARTZMAN)<sup>29</sup>. Tratava-se, então, da avaliação dos cursos de mestrado e doutorado existentes no País, operada fundamentalmente pelo método da avaliação por pares. Independente de seus méritos e de suas possíveis falhas<sup>30</sup>, é lícito identificar essa prática como um sistema de avaliação que, ainda que preocupado em captar a pesquisa desenvolvida nas universidades, tropeça no mito da indissolubilidade entre ensino e pesquisa. Para OLIVEIRA(1986)<sup>31</sup>, esta iniciativa da CAPES é ainda muito incipiente para criar fatos novos em uma prática muito antiga de julgar indivíduos.

29. MOURA CASTRO, C. & SCHWARTZMAN, S. In: *Id., ibid*, p. 131-146.

30. Ver, por exemplo: MOURA CASTRO, C. & SOARES, G.A.D. Avaliando as avaliações da CAPES, *Rev. Adm. Emp.*, v.23, n.3, p. 63-73, 1983 e, SPAGNOLO, F. A avaliação da CAPES e a avaliação por pares: faz diferença? *Ci. Cult.*, v.41, n.4, p. 369-377, 1989.

31. OLIVEIRA, J.B.A. (1986), op.cit.

CNPq e Finep são as duas principais agências de fomento à pesquisa no país, a primeira dando um tipo de apoio fundamentalmente centrado no indivíduo e a segunda operando no apoio às instituições (SCT/CNPq)<sup>32</sup>. Em ambas as instituições, a prática da avaliação é principalmente orientada para decisões referente a alocação de recursos, ou seja, a análise dos pedidos de financiamento com vistas a concessão ou não de apoio financeiro. Trata-se, em resumo, de uma avaliação *ex ante*, normalmente efetuada pelos pares, ainda que com nuances diferentes entre as duas agências<sup>33</sup>. Não é possível, entretanto, identificar procedimentos e rotinas sistematizadas de avaliação, deixando antever que a política que se estabelece entre fomento e pesquisa passa por justificativas que encobrem inúmeros interesses pessoais e institucionais. No Brasil é lugar comum subverter a prática da avaliação antecipatória através do expediente de "vestir a baiana"<sup>34</sup>, ou seja, a despeito do mérito, a obtenção de recursos financeiros está diretamente associada a capacidade do solicitante de corresponder às expectativas implícitas e/ou explícitas das agências de financiamento, no que diz respeito aos caminhos propostos para a pesquisa nacional.

32. SCT/CNPq, Guia de fontes de financiamento à ciência e tecnologia. Brasília, 1990.

33. Uma descrição geral dos procedimentos de avaliação operados por essas agências pode ser encontrada em: FRANKEN, J.C. *Depoimento sobre a experiência institucional da FINEP na avaliação de projetos de pesquisa*. Rio de Janeiro: FINEP, TF-321, 1979 e NICOLETTI, L. *Participação da comunidade científica na política de ciência e tecnologia: o CNPq*. In: MCT/CNPq. *Estudos para o planejamento em ciência e tecnologia*. Brasília, 1988. p. 33-86.



Os resultados do estudo empreendido por OHAYON<sup>35</sup> demonstram que a avaliação de desempenho (ou *ex post*) nos órgãos governamentais de coordenação de F&D do Brasil não é sistemática, além de não ter sido possível identificar critérios formalmente estabelecidos para a mesma. Embora seja reconhecido por esses órgãos que a avaliação é "uma função de regulação entre o planejamento-programação de projetos e o estabelecimento de políticas públicas em matéria de pesquisa e desenvolvimento", a informalidade com a qual ela é implementada é atribuída entre outros fatores, a ausência de métodos e técnicas de avaliação adequados; às dificuldades de definição dos seus próprios objetivos e expectativas, ao que se segue a descrença quanto as próprias vantagens de implementação dos procedimentos avaliativos como prática formal e sistemática (OHAYON)<sup>36</sup>.

Da experiência brasileira em avaliação de pesquisa sobressaem alguns pontos característicos:

- a) a prática de avaliação é predominantemente externa, exógena aos órgãos de execução da pesquisa, os quais têm pouca ou nenhuma participação efetiva no processo. Entre as universidades (maioria entre os órgãos de execução de pesquisa no País) e as agências federais de

34. Ver por exemplo: FRANKEN, T.G., *op.cit.*, nota 11; OLIVEIRA, J.B.A. (1986), *op.cit.*

35. OHAYON, P. Metodologia de avaliação *ex post* de projetos de pesquisa em órgãos governamentais de coordenação e apoio à P&D do Brasil e da França. São Paulo, 1985. Tese de Doutorado, FEA/USP.

36. OHAYON, P. *Ibid.*, p. 370.

financiamento, estabeleceu-se uma dinâmica singular onde, por um lado, falta de tradição, instabilidades e incertezas e, por outro lado, a busca da credibilidade, da autoridade e da racionalidade se mesclam e se equilibram;

b) centrada nas agências de financiamento, a atividade de avaliação tem seu enfoque principal na pesquisa acadêmica<sup>37</sup>, é reconhecida como meritocrática, freqüentemente justificada pela ótica econômico-financeira e essencialmente antecipatória. é a busca da racionalização no uso dos recursos públicos, em um ambiente (no caso a universidade) onde o não financiamento é muito mais que uma mera punição, é uma sentença de morte;

c) observa-se também uma forte tendência para a avaliação pessoal, do indivíduo, como se o estágio atual da atividade científica ainda permitisse a existência do gênio isolado. Reflexo de uma concentração na prática de avaliação pelos pares, os valores de julgamento são facilmente questionáveis sob a

---

37. Excluindo as agências federais de apoio à pesquisa, estudos e iniciativas para avaliação de pesquisa tecnológica vêm sendo empreendidas no País, como o trabalho de QUIRINO & BORGES-ANDRADE na ENBRAFA, MORAES et al. no CENPES e toda uma linha de pesquisa desenvolvida na Faculdade de Economia e Administração - FEA/USP/SP, sob a coordenação de VASCONCELOS, todos arrolados na bibliografia.

...ótica da realidade de um país analfabeto e faminto<sup>38</sup>, ... institucionais são ... da competência de ... a "tradição" brasileira em avaliação de pesquisa pode, sem muito prejuízo, ser identificada muito mais como uma atividade de seleção de eventos a serem financiados, trazendo a pré-concepção básica que a "qualidade" da intenção é capaz de assegurar "qualidade" do resultado.

As observações feitas acima, longe de englobar todas as nuances do sistema de avaliação em vigor, são suficientes para esboçar um quadro complexo onde valores pessoais e/ou institucionais se relacionam em meio a justificativas e/ou restrições que passam pelas dimensões políticas, sociais, econômicas, culturais e intelectuais. Se por um lado, este quadro é típico em toda a sociedade onde C&T jogam um papel importante nas metas nacionais de um País (mesmo que só na retórica), por outro lado, o grau de tensão gerado por essas relações conflituosas pode ser maximizado ou minimizado em função do contexto.

OLIVEIRA<sup>39</sup> situa, com muita propriedade, a questão da aferição da qualidade no *modus operandi* da atividade de pesquisa que se desenvolve em algumas instituições brasileiras: tradições,

38. Um bom exemplo de como o mérito científico é necessário mas não suficiente é dado pela expressão já de domínio público no Brasil: "há mais gente vivendo de doença de Chagas do que morrendo da falta de pesquisa a respeito".

39. OLIVEIRA, J.B.A. *Ilhas de competência: carreiras científicas no Brasil*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.

parâmetros de comparação, excelência, relevância, competência, número de pares, características organizacionais e institucionais são fatores que compõem o pano de fundo para a avaliação do desempenho da pesquisa.

A avaliação do desempenho pressupõe, como anteriormente mencionado, um referencial no passado (tradição, história, parâmetro de comparação) e um alvo a ser atingido no futuro (metas futuras de excelência e competência). Nesta ligação passado-futuro, necessita saber dos meios políticos, sociais, econômicos, intelectuais (PCT, *status quo* da comunidade científica, infra-estrutura material e humana, recursos financeiros, dentre outros) disponíveis e/ou necessários a esta transformação. Se estas dimensões não puderem ser explicitadas e formalizadas, o processo de aferição de qualidade só sobrevive na informalidade dos iniciados na atividade de pesquisa, que convivem e mantêm a dinâmica fomento-execução da mesma.

Como consequência, torna-se lugar comum discorrer sobre as "ilhas de competência" (OLIVEIRA, 1985)<sup>40</sup>; dos sobreviventes ao caos subdesenvolvimentista que, através da "Teoria do eu quero" (ALVES)<sup>41</sup> geram excelências na mediocridade, e outras demonstrações de reconhecimento à qualidade que, por vezes, são explicitadas nos meios de comunicação formal (de divulgação científica, ou não) e, mais

40. OLIVEIRA, J.B.A. (1985), *op.cit.*

41. ALVES, M.M. A teoria do eu quero. Artigo publicado no Jornal do Brasil em 27/03/91. Citando o exemplo de alguns grupos de pesquisa espalhados pelo País, o autor observa que, quando a classe científica resolve arregaçar as mangas e dizer "eu quero", não há condição de subdesenvolvimento que barre sua competência e criatividade.

comumente são divulgadas informalmente nos cafezinhos dos congressos e nos corredores das agências de fomento.

Como reconhecer a qualidade? Quem define o padrão de qualidade e sob quais critérios eles são aferidos? Quem é beneficiado por estes padrões de qualidade? No Brasil, a questão da qualidade na atividade de pesquisa, que de há muito extrapola os limites intra-científicos, ganha fortes contornos de julgamento externo em função de sua dependência financeira às agências de fomento, que operam com escassos recursos públicos.

No próximo Capítulo, através da análise de um dos mais importantes instrumentos de fomento à pesquisa científica nacional, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, administrado pela Finep procura-se retratar um pouco da dinâmica fomento-execução da pesquisa, buscando identificar nesta relação os contornos de um possível padrão de qualidade empregado pela agência para avaliar o desempenho da pesquisa.

## 6 - UM EXEMPLO BRASILEIRO - O FNDCT

Um exemplo característico da dinâmica singular entre uma agência de financiamento e o setor de pesquisa no Brasil, é dado pelo relacionamento que se estabeleceu ao longo dos últimos 20 anos, entre a FINEP e os órgãos de execução de pesquisa, mais especificamente, as universidades. O mediador desse relacionamento, como não poderia deixar de ser, é a chave que abre os cofres da União para o setor de C&T.

Entre a FINEP e o setor de pesquisa o instrumento de mediação tem um nome de peso: o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT. Esse espaço privilegiado atribuído ao Fundo se deve por um lado, a sua importância histórica e estratégica para o desenvolvimento da ciência nacional e, por outro lado, a profunda identificação e associação entre a sua imagem e a da FINEP. De fato, a história da Finep e do FNDCT se confundem e, no transcorrer das últimas décadas, vem dando os matizes no quadro onde se desenha a pesquisa nacional.

Criados na década de 60, tanto o FNDCT como a Finep são os primeiros frutos de uma nova mentalidade política para o setor de C&T. Até então, os órgãos federais que se ocupavam do setor de financiamento à pesquisa, eram o então Conselho Nacional de Pesquisas (atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), a CAPES, ainda como Campanha Extraordinária ligada ao

Ministério da Educação e Cultura, e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDE (atual Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES), através de seu Fundo de Desenvolvimento Técnico Científico - FUNTEC, que iniciou suas operações em 1964. O FUNTEC buscava, principalmente, apoiar a formação de recursos humanos (pós-graduação)<sup>1</sup>, na tentativa de adequar o setor de pesquisa às necessidades de expansão do setor industrial do País (MOREL)<sup>2</sup>.

A Finep nasceu como Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas (Decreto nº 55.820 de 08/3/1965) e, tal como o FUNTEC, se constituía em uma conta gráfica do BNDE, destinada a suprir recursos para o financiamento da elaboração de projetos e programas de desenvolvimento econômico. Em 1967, o Fundo passa à empresa pública sob a denominação de Financiadora de Estudos de Projetos S/A, vinculada ao então Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, com a atribuição suplementar de contribuir para o aperfeiçoamento da tecnologia nacional, principalmente no que concerne a engenharia de projetos e a assistência técnica (Decreto Lei 61.056 de 24/7/1967). Nesta fase a Finep se ocupava exclusivamente do financiamento dos estudos técnicos e econômicos que compõem os projetos de investimento. A denominação atual de Financiadora de Estudos e Projetos S/A veio em 1971, quando de sua indicação para Secretaria Executiva do Fundo Nacional de

---

1. O FUNTEC procurou também atuar como mecanismo financeiro de apoio à pesquisa tecnológica nas empresas, mas não encontrou, a época, solo fértil.

2. MOREL, R.L. de M. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.

Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, passando a incorporar à sua atuação até então preponderantemente tecnológica, uma dimensão científica, em resposta as justificativas políticas do momento (FERREIRA<sup>3</sup>; MERLO<sup>4</sup>).

De fato, o FNDCT foi criado em 1969 como resultado das propostas contidas no Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED (1968-1970), com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico do País, principalmente para a implantação dos futuros Planos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PBDCTs (Art. 7º do Decreto 75.225 de 15/01/75). De lá para cá, o Fundo fez e vem fazendo história devido ao fato de ser (senão a maior nos dias atuais) a mais importante fonte de recursos federais para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Criado como um fundo estratégico (no sentido de atuar em áreas ainda não incentivadas, abrindo novas fronteiras) o FNDCT se tornou o principal responsável pela implantação e expansão do setor de pesquisa científica e da pós-graduação no Brasil, além de ter também contribuído para a implantação e consolidação de centros de pesquisa em empresas estatais (OLIVEIRA<sup>5</sup>).

3. FERREIRA, J.P. *A ciência e a tecnologia como agentes de desenvolvimento nacional*. Rio de Janeiro: Finep, 1977.

4. MERLO, J.W. *Financiamento da C&T no Brasil*. Rio de Janeiro: Finep, 1963.

5. OLIVEIRA, D.A.R. *O apoio institucional e o financiamento à pesquisa no Brasil*. Rio de Janeiro: Finep, 1985.



A administração do Fundo pela Finep orientou-se no sentido de privilegiar aqueles setores considerados prioritários nos planos governamentais (expressos nas edições do FBDCT), com dotação de recursos em favor dos centros universitários de pesquisa e pós-graduação, bem como a outras entidades sem fins lucrativos voltadas a investigação científica e tecnológica, e operando quase exclusivamente com financiamentos a fundo perdido.

Nessa autêntica cruzada para implantar um Sistema de P&D no País, os recursos alocados ao FNDCT, foram utilizados para financiar quase todos os itens necessários para o desenvolvimento de uma pesquisa: infra-estrutura física e administrativa; equipamentos; material permanente e de consumo; pessoal administrativo, técnico e científico; viagens, diárias, consultores; congressos, seminários, dentre outros.

À Finep foi outorgado por lei o direito de praticar "todos os atos de natureza técnica e administrativa necessários a gestão do FNDCT"<sup>6</sup>. Vieram daqui os "Critérios Básicos e Normas Operacionais da Finep como Secretaria Executiva do FNDCT"<sup>7</sup>, onde, entre outras disposições, são definidas as modalidades de aplicação de recursos (se na forma de repasses mediante abertura de linhas de crédito a

6. Esta prerrogativa faz parte do Art. 5º, parágrafo único dos Estatutos da Finep, segundo o Decreto nº 75.472 de 12/3/1975, que foi posteriormente revogado pelo Decreto nº 92.104 de 10/12/1985, mantendo o mesmo dispositivo.

7. A descrição dessas orientações e procedimentos de para a gestão do Fundo fazem parte do Anexo 5.3 da publicação: *FINEP. Atuação do FNDCT no período de 1970/76*. Rio de Janeiro: s.d. Uma cópia desse documento encontra-se no Anexo I do presente trabalho.

instituições, ou se pelo financiamento de projetos e programas específicos), que podem cobrir tanto despesas de custeio como de capital. O financiamento pode vir em resposta a dois tipos de iniciativas (da própria Finep ou de terceiros), desde que as mesmas correspondam aos critérios básicos (critérios de enquadramento; critérios de prioridade genéricos e critérios de prioridade específicos) que devem nortear as decisões sobre a colaboração financeira do Fundo.

No que diz respeito ao acompanhamento e controle de programas e projetos, o mesmo documento dispõe que a Finep deveria proceder a duas modalidades de controle: o controle técnico e o controle contábil. O primeiro deveria verificar o cumprimento dos objetivos propostos; a conveniência de modificações nos projetos/programas originais; o potencial dos resultados dos projetos, e uma possível articulação dos mesmos com iniciativas complementares. O controle financeiro e contábil deveria verificar a execução dos orçamentos previstos e implementar um controle da utilização dos recursos através de uma auditoria.

Seguindo à risca ou fazendo grandes ou pequenas adaptações, segundo influência das seis administrações diferentes que passaram pela Finep nos últimos 20 anos, o FNDCT traz em sua história momentos de glória e de decadência, devidamente compartilhados com sua administradora e com seus clientes habituais e potenciais.

A fase de ouro e glórias do FNDCT foi vivida na década de 70, mais precisamente entre 1972-1974, período esse em que se deu início a implantação e ampliação do Sistema de Pós-Graduação e a modernização da infra-estrutura da pesquisa científica do País. Essa época corresponde a uma inserção privilegiada da Finep no contexto político (mais especificamente, no então Ministério do Planejamento, posteriormente SEPLAN), o que garantiu não só uma ampla autonomia de atuação nas áreas científicas e tecnológicas, mas principalmente uma disponibilidade de recursos financeiros crescentes. Esta foi efetivamente a era do fomento, onde era ainda necessário fazer marketing, procurando incentivar a capacitação nacional em C&T, já que os recursos existiam e precisavam ser alocados. Financiou-se de tudo e de todos, guardado um padrão mínimo de qualidade das solicitações encaminhadas à instituição<sup>2</sup>.

A partir daqui a visibilidade institucional da Finep fica intimamente associada a sua dimensão científica: Finep e FNDCT passaram a gozar de uma autêntica simbiose. O Fundo não só trouxe prestígio à Finep como também proporcionou-lhe um processo de crescimento acelerado (admite-se hoje, informalmente, que 80% dos recursos humanos e administrativos da instituição detêm o perfil para gestão do Fundo). Mais do que isso, proporcionou à instituição um espaço privilegiado para, de fato, fazer política de ciência, devido principalmente a uma excepcional articulação da instituição nas

2. Essa é uma apreciação informal feita por um ex-vice presidente da Finep.

instâncias decisórias, fato esse que foi construído por sobre um componente extremamente forte (KLEIN & DELGADO)<sup>9</sup>.

As universidades, muito mais que quaisquer outras instituições, se beneficiaram dos recursos do FNDCT. Operando basicamente segundo Linhas de Crédito<sup>10</sup>, a Finep começou a dar forma ao chamado apoio institucional. Embora não seja possível encontrar consenso entre os técnicos da Finep sobre o que realmente caracteriza um apoio tido como institucional (OLIVEIRA)<sup>11</sup>, é usual incluir aqui o financiamento à infra-estrutura de pesquisa, complementação salarial ou pagamento integral de salários dos recursos humanos envolvidos na pesquisa (técnico-científico e administrativo), material permanente e até gastos com obras civis. Nesse sentido os projetos de pesquisa propriamente ditos eram meros instrumentos formais, uma entidade de mediação num canal de transferência de recursos do FNDCT para as instituições solicitantes. Descrito em outras palavras, assumia-se que as instituições de ensino e pesquisa usavam a figura do projeto para obter recursos necessários à ampliação e aprimoramento de sua infra-estrutura de trabalho (KLEIN & DELGADO)<sup>12</sup>.

9. KLEIN, L. & DELGADO, N.G. *FNDCT: evolução e impasses*. Rio de Janeiro: Finep, 1987.

10. A Linha de Crédito é uma modalidade de financiamento a programas setoriais, caracterizada pelo repasse de recursos para uma instituição, que os executa ou coordena segundo suas necessidades.

11. OLIVEIRA, D.A.R. de, *op.cit.*

12. KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*

Institucionalizou-se, dessa forma, um sistema de financiamento à pesquisa com recursos externos às universidades e, aos poucos, a Finep começou a ocupar um espaço até então vazio, teoricamente destinado ao então Ministério da Educação e Cultura - MEC (OLIVEIRA)<sup>13</sup>. Com uma estrutura administrativa flexível e relativamente ágil, foi possível à agência vencer, até certo ponto, os entraves burocráticos e a hierarquia da estrutura universitária, identificando e articulando diretamente com os grupos de excelência ou fomentando outros que se suponha de elevado potencial. O FNDCT e a Finep não só deram forma e consolidaram as chamadas "ilhas de competência", como também acabaram por induzir a criação das fundações universitárias<sup>14</sup>, institucionalizando o *by pass* à hierarquia universitária ou, simplesmente, dando forma a uma nova hierarquia que se estabeleceu fora dos muros da academia (OLIVEIRA)<sup>15</sup>.

Em época de recursos financeiros crescentes e alto prestígio institucional, na Finep reinava o consenso que o FNDCT, enquanto instrumento de expansão e modernização da infra-estrutura de pesquisa do País, cumpria o seu papel a medida que sustentava essas atividades, suprindo suas necessidades de operação. Tornou-se prática

13. OLIVEIRA, D.A.R. de, *op.cit.*

14. As fundações universitárias nasceram com a função básica de intermediar todo o processo de financiamento junto às agências e, principalmente, ser um canal de escoamento rápido e seguro de recursos que tinham alvos bem específicos. Sobre esse assunto ver: OLIVEIRA, J.B.A. e. A organização da universidade para a pesquisa. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.). *A pesquisa universitária em questão*. Campinas/Brasília: CNPq/icone/Unicamp, 1986. p. 53-94.

15. OLIVEIRA, J.B.A. e, *ibid.*

comum uma mesma instituição receber vários financiamentos para projetos complementares em um mesmo ano ou receber recursos suplementares para o mesmo programa/projeto em anos subsequentes. Exemplos dessa atuação foi a concretização dos grandes apoios institucionais à COPPE/UFRJ e PUC/RJ, com o comprometimento de parcela substancial do Fundo a essas instituições (KLEIN & DELGADO)<sup>16</sup>.

A partir do final da década de 70, o FNDCT começa a sofrer um processo ininterrupto de declínio em seus recursos globais alocados pela União. Para isso contribui não só o agravamento da crise econômica do País, como também o desmantelamento do *esprit de corps* que unia SEPLAN, CNPq e Finep, tirando desta última o espaço que até então ocupava no processo decisório da política de C&T.

O período que se segue ao começo dos anos 80 não só é caracterizado pelo esvaziamento do FNDCT mas também por um fortalecimento, em termos de dotações orçamentárias, da CAPES e do CNPq. As estatísticas<sup>17</sup> evidenciam a utilização de uma nova matemática na divisão dos recursos para C&T. Como dinheiro e poder trafegam em mão única, nada mais natural que uma redefinição de papéis no jogo de forças no cenário da C&T.

16. KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*

17. Todas as análises retrospectivas do FNDCT realizadas por técnicos da Finep são profícuas em estatísticas para comprovar essa redistribuição de recursos entre as agências de financiamento. Ver, por exemplo: KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*; OLIVEIRA, D.A.R. de, *op.cit.*; MELO, L.M. *O financiamento ao desenvolvimento científico e tecnológico: a atuação da Finep (1967-1987)*. Rio de Janeiro: 1988. Dissertação de Mestrado, IEI/UFRJ.

Ao mesmo tempo em que ocorre um fortalecimento do perfil institucional do CNPq que, oficialmente, passa a ter um papel de destaque na formulação e condução da PCT nacional, à Finep cabe uma nova atribuição em suas missões, tanto em sua dimensão científica como tecnológica. Na primeira, a instituição deve passar a atuar efetivamente como executor de uma política previamente definida<sup>18</sup>, o que na prática significaria que a Finep perderia todo o seu poder de articulação tanto junto a comunidade científica como aos órgãos de decisão. Em outras palavras, oficialmente foi tirado da instituição o poder de fazer política<sup>19</sup>.

Por outro lado, no que diz respeito a sua dimensão tecnológica, a Finep viu crescer em importância o seu papel como banco de tecnologia, ou seja, privilegiou-se sua atuação no fomento às atividades de desenvolvimento tecnológico<sup>20</sup>. O que a literatura registra a partir daqui é uma disputa intensa pelos recursos e administração do FNDCT por parte das agências de

18. De fato, desde sua implantação, a Finep como que praticou uma política explícita de ciência utilizando os recursos de terceiros (no caso, o FNDCT é apenas gerido por ela) que só foi possível porque, além de um vazio institucional, as "prioridades" do governo à época eram bastante genéricas. E por serem genéricas no atarado davam espaço para que, no varejo, a Finep praticasse uma política especificamente sua, postura essa que teve que ser revista à luz do novo contexto de C&T. Ver, por exemplo: FRANKEN, T. Relatório sobre a experiência institucional da Finep na avaliação de projetos de pesquisa. Rio de Janeiro: Finep, 1979.

19. É interessante observar que por parte dos técnicos da Finep há um repúdio generalizado quanto ao fato da instituição passar a ser um "mero executor". Ver KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*, p.21.

20. A dimensão tecnológica da Finep é principalmente representada pelas seguintes linhas de atuação: ADTEN - Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional; AUSC - Apoio aos Usuários de Serviço de Consultoria e ACN - Apoio à Consultoria Nacional. Para saber mais sobre esses programas ver, por exemplo: MELO, L.M., *op.cit.*, nota 7; FINEP. Avaliação 1979-1984. Rio de Janeiro: 1987 e FINEP. Relatório de atividades de 1990. Rio de Janeiro: 1991.

financiamento (KLEIN & DELGADO)<sup>21</sup>, disputa essa que, em um dos lances mais ousados, a SEPLAN trouxe à cena, sob os auspícios do Banco Mundial, o Programa de Apoio do Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT. Longe de vir somar, o PADCT surgiu como um programa autônomo, com viés de um instrumento de financiamento a áreas estratégicas, mas que, ao exigir contrapartida do governo brasileiro, competia com o FNDCT por recursos já escassos<sup>22</sup>.

Os primeiros reflexos da queda dos recursos alocados ao FNDCT e da redefinição do espaço de atuação da Finep na área científica atingem diretamente a sistemática de apoio institucional, que sempre foi o "diferenciador" da instituição. Ou seja, a redução no nível de recursos disponíveis para financiamento conduz à necessidade de identificação de novos critérios para alocação dos mesmos.

A partir daqui ocorre uma gradativa redução do apoio institucional típico, que passa, a princípio, a ter uma limitação temporal para em seguida, eliminar a sua possibilidade de renovação, chegando finalmente a modalidade de financiamento pautada em uma estratégia de alocação de recursos atomizada, ou seja, canalizando recursos para projetos de pesquisa específicos. Por outro lado, os critérios para alocação de recursos também são redefinidos: passa-se

21. KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*

22. O PADCT tem uma história de questionamentos pela comunidade científica. Por um lado, veio sob forma de pacote, limitando a aplicação de recursos a áreas de pesquisa previamente estabelecidas pelo Banco Mundial. Por outro lado, ao mesmo tempo que pretende ser um mecanismo complementar ao FNDCT, começa com ele a competir, buscando implantar um modelo alternativo de financiamento à pesquisa. Ver também Ciência Hoje, v.3 e 4, 1984.



a privilegiar aqueles projetos de pesquisa diretamente relacionados à realidade nacional, onde a apropriação dos resultados seja facilmente identificável. É a reserva de mercado para a pesquisa tecnológica (OLIVEIRA)<sup>23</sup>.

As conseqüências dessa mudança na composição das forças políticas, e na divisão do bolo de recursos para C&T começam a tomar cores mais dramáticas ao longo dos anos 80, e chegou-se aos anos 90 com o reconhecimento do total sucateamento do setor de pesquisa no Brasil. Ainda que na retórica, a saúde da C&T nacional ganhou o Congresso Nacional e uma Comissão Parlamentar de Inquérito - CPI<sup>24</sup>. O diagnóstico da crise no setor passa obrigatoriamente pelo esvaziamento do FNDCT; o remédio, pelo seu fortalecimento.

Todas as análises retrospectivas que procuram explicar e justificar o estado atual da ciência brasileira conduzem, naturalmente, a uma conclusão: o FNDCT foi, efetivamente, o instrumento fundamental para a implantação da pesquisa no País mas, como parece ser típico do Estado brasileiro, atuou com extremo paternalismo com a ciência nacional - "sempre lhe deu o que comer, não lhe ensinou a pescar" (MARRAS)<sup>25</sup>, que variava as forças e condições

23. OLIVEIRA, D.A.R. de, *op.cit.*

24. Segundo dados do relatório organizado pela Comissão de C&T, Comunicação e Informática da Câmara, o orçamento do FNDCT para 1990 representou cerca de 11% do valor de 1975, seu pico máximo, ao mesmo tempo em que os recursos do governo para C&T caíram de 5,8% a 0,7% do orçamento da União, no período de 1985 a 1990. Veja Jornal da Ciência Hoje, edição de 23/5/91.

Acostumado a ter no Fundo um instrumento de financiamento abrangente, ágil, capaz de suprir suas necessidades básicas de sobrevivência, o setor de pesquisa no País, principalmente a pesquisa universitária, encontrou seu ponto de estrangulamento ainda em plena fase de implantação e expansão. Para alguns setores de pesquisa, o não financiamento pelo FNDCT era a própria sentença de morte, dado um grau de dependência dificilmente alterável. Ainda que seja possível a uma linha de pesquisa já implantada (e a sua equipe) equilibrar-se por entre financiamentos de curto prazo, projeto a projeto, essa não parece ser a melhor prática no caso de áreas de pesquisa estratégicas e potenciais que efetivamente necessitariam de um fundo de fomento, que o FNDCT não mais poderia ser.

À época, a Finep entendeu que, até pelo espaço de articulação conseguido junto à comunidade científica, uma regra sempre deveria ter exceções - o Fundo simplesmente não poderia deixar um vazio operacional que sacrificasse todo o investimento passado. É quando surge uma prática alternativa de financiamento extra-oficial, registrada como "estratégia compensatória", que deu origem a "políticas assimétricas", não documentadas, heterogêneas, porém, de grande significação" (GUIHARÃES)<sup>25</sup>, que variavam em força e conteúdo segundo a vocação dos vários departamentos da instituição que alocam recursos sob a rubrica do FNDCT.

25. GUIHARÃES, R., *apud* KLEIN, L. & DELGADO, N.G., *op.cit.*, p. 27.

Uma vez "não documentada", essa estratégia dificilmente pode, nos dias atuais, ser recuperada com imparcialidade. O que parece ser mais provável, teve sua origem no III PBDCT (1982-1985), foi quando a Instituição procurou dar forma, junto com outros órgãos do sistema de C&T, aos chamados Programas Setoriais<sup>26</sup> para, teoricamente, viabilizar as Ações Programadas<sup>27</sup> previstas no Plano. Malogrados enquanto iniciativa de articulação e colaboração entre as várias agências de financiamento, esses Programas foram "adotados" pelos vários departamentos da Finep. Cada departamento, atuando de forma autônoma teve a oportunidade, segundo sua vocação e interesse, de embutir nesses Programas Setoriais a antiga modalidade do apoio institucional e, ao apoiar áreas estratégicas, ressuscitar o Fundo como instrumento de fomento.

Ainda que não abarque todas as dimensões dos conflitos a que têm sido submetidos o FNDCT e a Finep nos últimos anos<sup>28</sup>, o quadro desenhado nas páginas anteriores é o suficiente para pressupor que qualquer tentativa de redinamização do Fundo passa, obrigatoriamente, por uma análise de seu desempenho passado, seu estado atual e suas perspectivas futuras, a luz de um setor de pesquisa que é

26. Além de procurar efetuar uma integração entre os organismos envolvidos no setor de C&T, esses Programas previam a participação de membros da comunidade científica, buscando um esforço de planejamento setorial periódico, com a definição dos critérios e prioridades para alocação de recursos.

27. Previstas no III PBDCT, as Ações Programadas pretendiam ser um processo de seleção de programas e atividades prioritárias a serem implantadas nos diversos setores de C&T.

28. Apesar de envolver diretamente a comunidade "extra-muros", a descrição desta crise é melhor documentada nas publicações que permanecem "intra-muros" na Finep, ou, pior, quando não se restringem "intra-salas". É comum ouvir dizer que determinado técnico "tem a história do FNDCT na memória além de ter computado dados excelentes para a reunião com o BID no ano passado" (!)

efetivamente seu *alter ego*. Isso pressupõe que, no mínimo, a instituição tenha uma memória, seja capaz de explicitar uma missão definida do FDNCT, além das metas a serem alcançadas através de sua utilização. Esse é, naturalmente, um exercício de avaliação.

Entretanto, avaliação dos resultados de pesquisa (*ex post*) é uma atividade praticamente inexistente na Finep, em todas as suas linhas de atuação<sup>29</sup>. Essa é a conclusão do estudo empreendido por OHAYON<sup>30</sup>, que assinala ainda as seguintes características como representativas do processo de avaliação na instituição:

...um mesmo técnico representa a figura do analista responsável pelo projeto na instituição, desde a apresentação da proposta de financiamento até o parecer final sobre os resultados do mesmo. Esse analista responde tanto pelo acompanhamento técnico como financeiro do projeto, assumindo assim uma grande "responsabilidade" tanto perante a Finep como a instituição financiada;

...não existem instâncias internas de avaliação desde o analista do projeto até o presidente da empresa;

29. Há de se registrar o trabalho desenvolvido na instituição para desenvolver uma metodologia de avaliação de financiamentos feitos pelo ADTEN à projetos de desenvolvimento tecnológico. Essa iniciativa foi fruto de cláusulas contratuais com o BID e renderam inúmeras publicações teóricas, sem que se saiba dos resultados de sua aplicação prática. A esse respeito ver: FAÇANHA, L.O. et al. *Financiamento público para o desenvolvimento tecnológico de empresas: uma experiência de avaliação na Finep*. Rio de Janeiro: Finep, s.d.

30. OHAYON, P. *Metodologia de avaliação ex post de projetos de pesquisa em órgãos governamentais de coordenação e apoio à P&D do Brasil e da França*. São Paulo, 1985. Tese de Doutorado, FEA/USP.

Por outro, não existem elos diretos entre os Programas Setoriais implantados e a avaliação *ex post*;

os elos entre as diferentes missões da instituição e o processo de avaliação não são transparentes;

é frequente o uso de consultores externos para auxiliar o analista no processo *ex ante*. O parecer do consultor é, em geral, decisivo e incontestável;

enquanto aponta-se que os técnicos da instituição estejam habilitados a aprovar as propostas de financiamento, nem todos o são para avaliá-las;

a disseminação interna e externa à instituição dos resultados de um financiamento é rara.

Especificamente no que diz respeito ao FNDCT, a avaliação dos resultados dos projetos financiados só começa a ser objeto de discussão quando a escassez de recursos se abate sobre o mesmo. Até então, a disponibilidade de recursos crescentes, conjugada com uma missão de implantação do setor de C&T no País, tiravam o brilho de uma avaliação. Os argumentos que sempre permearam uma suposta dificuldade e/ou inoperância de avaliação de desempenho do Fundo conduziam, naturalmente, a própria especificidade desse instrumento, ou seja, a multiplicidade de eventos e abordagens de financiamento quase que inviabilizavam a adoção de uma política única de avaliação.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que, na retórica, eram exaltadas as dificuldades de se avaliar a pesquisa básica (principal alvo de financiamento à época), admite-se também que um projeto de pesquisa era um meio de se obter um financiamento, não um fim em si mesmo (FRANKEN)<sup>31</sup>.

A Instituição parece ter deixado escapar uma boa oportunidade de implantar os procedimentos de avaliação de desempenho à época do apoio institucional, onde e quando a própria sistemática dessa modalidade de financiamento poderia oferecer uma visão sistêmica das várias dimensões que concorrem para a efetivação de uma pesquisa, não se restringindo a avaliação de uma única dimensão, no caso, os resultados de um projeto. Somado a isso, avaliações periódicas de desempenho do Fundo, realizadas com um mínimo de colaboração do setor de pesquisa, poderiam ter gerado um componente político poderosíssimo na disputa de recursos pelo mesmo.

Entretanto, foi somente com a realidade dos recursos escassos que a avaliação de desempenho ganha contornos mais fortes na Instituição. Oferta (recursos disponíveis) e demanda (solicitações de financiamento) devem ser mediadas pelas leis de mercado - maiores recursos devem ser alocados aos eventos mais rentáveis. Sem surpresas, é a racionalidade econômica chegando a avaliação de desempenho de um instrumento que opera com financiamentos a fundo perdido (!).

31. FRANKEN, T., *op.cit.*

A conjugação de recursos escassos e demanda crescente, com uma modalidade de financiamento projeto a projeto, fornecem o contexto apropriado para a reivindicação da avaliação como instrumento de tomada de decisão. O sentimento que reina entre alguns segmentos do corpo técnico da instituição, é que se tornou necessária uma formalização dos procedimentos de avaliação dos resultados dos financiamentos, a qual, teoricamente, é realizada pelo analista do projeto ao final do mesmo.

Em outras palavras, a avaliação é reconhecida como um instrumento indispensável à gestão do Fundo, fundamentada principalmente na concepção de que os resultados da mesma poderão gerar informações para compor a tomada de decisão. Nesse sentido, a avaliação é reconhecida pelo seu caráter instrumental e inserida no modelo conceitual "dirigido a tomada de decisão" (Cap. 3). Ainda segundo esse discurso, o público alvo dos resultados da avaliação são os próprios analistas de projeto que, dadas as suas responsabilidades frente a um financiamento, precisam apoiar suas decisões e pareceres em informações "confiáveis".

Essa necessidade de avaliação de desempenho é percebida na instituição ao mesmo tempo em que, pelos corredores, se discute muita "qualidade", muito "mérito científico", muita "excelência", "produtividade", ao lado de muita "ineficiência", "esperteza", "incompetência", dentre outros adjetivos fornecidos à pesquisa, às instituições e aos recursos humanos por eles responsáveis. Esse estado de coisas parece ser indicativo que a avaliação é uma

atividade comum e corriqueira aos técnicos da Instituição, só que trafegando na informalidade.

O que se faz necessário, portanto, é uma explicitação dos critérios normalmente utilizados para avaliação dos projetos ao final do curso de seu financiamento. Uma vez que esses critérios têm uma relação intrínseca com as especificidades da área de pesquisa sob análise, eles serão parciais, contextuais e singulares a uma dada área do conhecimento, ainda que se possa dizer que "qualidade" é a mesma coisa em toda a parte do mundo.

Identificados e explicitados esses critérios de avaliação, tornar-se-ia possível, dado o quadro contextual traçado, conceber uma metodologia de avaliação *ex post* de projetos de pesquisa financiados sob a rubrica do FNDCT. Um exercício de avaliação a esse nível, ainda que exploratório, pode contribuir não só para compor uma memória do setor de pesquisa do País, ainda inexistente, mas principalmente para fazer o mais transparente possível esse processo de financiamento público à C&T.

Nesse sentido, e mais especificamente por um interesse especial nas áreas de pesquisa relativas a Química e Engenharia Química no Brasil, a presente dissertação pretende se constituir em um estudo de caso sobre a questão da avaliação no País. Talvez, antes disso, penetrar no círculo restrito dos "iniciados" na atividade de pesquisa, via agência de financiamento, e procurar explicitar essa noção de "qualidade" que, quer pela sua presença ou ausência nos



canais formais e/ou informais de comunicação, permeia a pesquisa nacional. O objetivo único e principal do presente trabalho é apresentado a seguir.

O presente trabalho tem como objetivo principal realizar uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, visando a identificar e descrever as características e o funcionamento dos canais formais e informais de comunicação em uma instituição de ensino superior. A metodologia utilizada é a pesquisa exploratória, que visa a obter informações preliminares sobre um determinado fenômeno ou problema, quando o conhecimento prévio é limitado. A coleta de dados é realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais envolvidos na comunicação institucional. A análise dos dados é realizada por meio da análise de conteúdo, que visa a identificar e interpretar os temas e conceitos presentes nos dados qualitativos.

## 7 - OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo traduzir e formalizar uma prática informal de avaliação de desempenho da pesquisa que, supõe-se, seja utilizada na gestão do FNDCT pela Finep.

Mais especificamente, procurar-se-á explicitar essa prática segundo aqueles critérios de julgamento da pesquisa que, uma vez identificados, possam ser sistematizados em uma metodologia que permita uma formalização dos procedimentos de avaliação na Instituição.

## 8 - MATERIAL E MÉTODO

Para alcançar o objetivo proposto no Capítulo anterior, ou seja, identificar e sistematizar metodologicamente os critérios utilizados para julgar o desempenho da pesquisa segundo um procedimento formal de avaliação, é necessário que, inicialmente, se dê forma a todas as dimensões que supõe-se, componham o processo informal de avaliação na Instituição.

Essas dimensões antecedem, em teoria, a definição dos critérios de julgamento, e são necessários à contextualização do processo avaliativo e responsáveis pela adequacia que eles (os critérios) podem alcançar.

A identificação da necessidade de adoção de procedimentos avaliativos, tomada sob a ótica do órgão financiador, estabelece as linhas limitrofes do contexto de análise, ou seja, define aquelas dimensões necessárias do *design* da avaliação. O objetivo proposto no Capítulo anterior parte deste referencial e, através de uma abordagem metodológica exploratória, procura explicitar e formalizar os procedimentos informais de avaliação utilizados para julgar o desempenho da pesquisa.

São as seguintes as dimensões de tal processo avaliativo:

Quem avalia: Finep

Linha de Financiamento avaliada: FNDCT

Objetivo: Avaliação do desempenho de pesquisa

Unidade de análise: Projetos de pesquisa já encerrados  
(avaliação *ex post*)

Horizonte temporal: Vida útil do projeto de pesquisa na instituição, ou seja, período de tempo durante o qual o projeto esteve sob financiamento

Área do conhecimento: Química e Engenharia Química

Uso Previsto para os resultados da avaliação: Instrumento auxiliar na composição de uma política de financiamento

Fonte de dados: Banco de Dados de Projetos Contratados da Finep

Estabelecido este contexto de análise, define-se o modelo conceitual de avaliação como sendo aquele dirigido ao conhecimento (Cap. 3), enquanto se considera que, antes de poder ser um instrumento de tomada de decisão, a avaliação na Finep é um "problema de pesquisa" (CHUBIN)<sup>4</sup>.

Assim, a "necessidade" de conhecer a conveniência e as possibilidades de uma avaliação antecede a "necessidade" de implementá-la. O que se pretende aqui é verificar se, traçado um

4. CHUBIN, D.E. Designing research program evaluation: a science studies approach. *Sci-Pub-Pol.*, v.14, n.2, 1987. p. 82.

contexto e fornecida uma fonte de dados, é possível identificar critérios de julgamento que possam se adequar ao objetivo proposto e ao uso pretendido à avaliação. Ou seja, se existem critérios que possam, de alguma forma, traduzir desempenho de pesquisa em informações (qualitativas ou quantitativas) que possibilitem a instrumentalização de um processo avaliativo.

Os pressupostos teóricos e metodológicos levados ao processo avaliativo são os seguintes:

1. A unidade de análise "projeto" é aqui conceituada como "um conjunto de interações envolvendo pessoas, recursos materiais e financeiros visando ao alcance de objetivos com prazos, custos e especificações técnicas previamente estabelecidos" (KRUGLIANSKAS)<sup>2</sup>. Assim, por definição, o projeto é uma unidade organizacional temporária, concebida com prazo certo para ser desfeita, e que apresenta um padrão de evolução característico: concepção, estruturação, execução e encerramento. No contexto de P&D, o projeto de pesquisa é definido como um grupo de atividades de P&D objetivando a criação de resultados originais pela criação de novas teorias e métodos, aumentando o entendimento da natureza, inventando e desenvolvendo novos produtos ou processos, descobrindo novos campos de investigação, etc.

---

2. KRUGLIANSKAS, I. Planejamento e controle de projetos em P&D em empresas brasileiras. *Rev. Adm.*, v.24, n.2, 1989. p. 5.

(UNESCO, 1979b)<sup>3</sup>. Desta forma, é dado ao FNDCT a característica de financiamento a projetos de pesquisa e imputado à pesquisa um limite temporal para o julgamento de seu desempenho. As implicações desta abordagem serão discutidas nos capítulos seguintes;

- A unidade "projeto" acima definida será aqui analisada através de toda a documentação que compõem o histórico do financiamento e que está reunida em pastas codificadas que se encontram organizadas no Arquivo Central e/ou Arquivo Inativo da Finep. Esta documentação agrega informações de várias naturezas (técnicas, administrativas e financeiras), relativas a todas as fases do projeto, desde aquela pré-contratual até o término do seu período de financiamento. De especial importância será identificar, nesta documentação, o relatório técnico final emitido pela instituição financiada (que, teoricamente, descreveria todo o desenvolvimento e os resultados alcançados pelo projeto) e, por parte da Finep, de um parecer dando conta do aceite deste relatório, encerrando o financiamento;
- O reconhecimento que a avaliação é um processo e não uma etapa estanque a ser utilizada em um dado período de execução de um projeto, coloca o enfoque *ex post* aqui proposto como forma de legitimação de um procedimento *ex*

3. UNESCO. Science, Technology and Governmental Policy. A Ministerial Conference for Europe and North America (Hinescol II), n.44. Paris, 1979b.

ante que, teoricamente, foi utilizado quando da contratação do projeto. Desta forma, desloca-se o eixo de atenção do mérito do projeto, atendo-se ao seu desempenho no alcance das metas e objetivos propostos;

- A expressão "avaliação de desempenho" não traz, implícita, qualquer intenção de se definir conceitos como eficiência, eficácia ou efetividade da pesquisa, mesmo porque a atividade de pesquisa envolve uma complexidade de objetivos, valores e resultados que nenhum indicador simples pode captar. Pode-se definir avaliação de desempenho em relação à (STOLTE-HEISKANEN, 1986)<sup>4</sup>:

. o grau de sucesso no alcance dos objetivos propostos e qual o valor dos resultados atingidos (aqui, o "valor" é função do objetivo perseguido);

. quais os fatores instrumentais que estão contribuindo ou prejudicando o alcance dos referidos objetivos;

. quais as mudanças que são necessárias para melhorar o desempenho futuro;

- É neste sentido que a abordagem de avaliação do presente estudo se situa no modelo conceitual dirigido ao conhecimento (Cap. 3): um processo de análise e

---

STOLTE-HEISKANEN, V. Evaluation of scientific performance on the periphery. Sci. Pub. Pol., v.13, n.2, p. 83-88, 1986.

interpretação, com um forte componente político. Assim, a conceituação de "desempenho" deverá emergir da própria análise da documentação do projeto, fundamentada pelas expectativas postas aos resultados do mesmo;

Quaisquer que sejam os possíveis indicadores de desempenho que possam emergir da abordagem aqui utilizada, estarão afeiçoados a fonte de dados utilizada, portanto parciais, e que devem refletir, fundamentalmente, a ótica do órgão financiador. Esta tendenciosidade poderá ser contrabalançada na medida em que a instituição financiada tiver feito constar da documentação do projeto, sua visão e versão dos determinantes do desenvolvimento e dos resultados do mesmo.

Uma vez que não existem receitas a serem seguidas, e dado o caráter exploratório-metodológico do presente estudo, a abordagem aqui utilizada para o tratamento e análise dos dados é uma entre as várias possíveis. A fonte de dados utilizada, com seu conteúdo e características próprias, foi o instrumento que norteou a metodologia adotada visando atingir o objetivo proposto no Capítulo anterior.



## 8.1 - FONTE DE DADOS

Do Banco de Dados de Projetos da Finep constam todos os pedidos de financiamento recebidos pela instituição (projetos contratados, solicitações de financiamento indeferidas e em análise) a partir de 1982, data da implantação do atual Sistema Integrado de Gestão de Projetos - SIG.

A fonte de dados aqui utilizada foi elaborada colocando as seguintes opções ao banco de projetos:

- . Projetos Contratados
- . Programa: FNDCT
- . Período: 1982-1990 (fevereiro)
- . Consulta por Departamento: Departamento de Desenvolvimento Tecnológico I (DET-I) e Departamento de Desenvolvimento Científico (DDC), e suas respectivas divisões: Divisão de Indústria e Processo (DINP) e Divisão de Ciências Exatas e da Natureza (DIEN), como forma de delimitar as áreas de conhecimento desejadas.

Resultaram daí duas listagens de Projetos Contratados sob a rubrica do FNDCT, uma por cada Divisão acima citada, somando um total de 263 referências de projetos contratados.

Para cada um dos projetos nelas referenciados, estão disponíveis os seguintes campos de informação:

- Sobre a instituição contratada:

. Nome

. Código Finep

. Área de administração (estadual, federal ou privada)

- Sobre o projeto:

. Título

. Custo total e valor contratado (Finep/FNDCT)

. Data da Solicitação de Financiamento (SF)

. Data da Consulta Prévia (CP)

. Data da Decisão de Diretoria (DED)

. Data da Contratação do Convênio

. Número do Convênio (NC)

. Área do conhecimento

. Natureza do projeto

. Classificação setorial

. Subprograma da União

- Informações Institucionais (Finep):

. Divisão e técnico responsável pelo projeto

- Linha/Fonte de Financiamento (FNDCT)

. Modo de operação (sem retorno)

Foi então realizado um exame preliminar nestas listagens visando identificar os "ruídos" do sistema (falsa recuperação), tendo em vista principalmente a fonte de financiamento, ou seja, FNDCT.

Uma primeira base de dados, BASE I (ANEXO 2), foi estruturada, contendo 257 referências de projetos contratados sob a rubrica do FNDCT, às quais receberam uma codificação interna (CI) numérica sequencial, dada pela ordem de aparecimento das mesmas nas listagens.

Dos campos disponíveis foram arrolados aqueles que, a princípio, se julgou serem de maior interesse:

- Instituição financiada e sua área de administração
- Classificações de área do conhecimento e natureza do projeto
- Participação percentual dos recursos do FNDCT no custo total do projeto
- Título do projeto.

Foi assim identificado, para as 257 referências de projetos contratados, um total de 67 instituições financiadas, envolvendo universidades, faculdades, fundações, institutos de pesquisa, associações de classe e secretarias de estado, em três diferentes áreas de administração (estadual, federal e privada), que estavam classificadas em 18 diferentes áreas do conhecimento e 21 tipos de

natureza do projeto, tendo sido financiados em percentuais que variam de 0,5 a 100% do custo total do projeto.

É oportuno que se faça aqui algumas observações/considerações sobre o processo de tratamento das informações dos projetos na Instituição (Finep), uma vez que esta rotina interferiu no tratamento dos dados inicialmente concebidos para este estudo. Se a princípio já se podia intuir algumas dificuldades, elas no entanto só ficaram mais claras no curso da análise dos dados. Um fator chave nesta elucidação foi a convivência quase que diária com os técnicos da instituição, aqueles que efetivamente operam sua máquina administrativa. Em dado momento, foi também necessário um exame preliminar na documentação presente nas pastas dos projetos, em um total de dez projetos, escolhidos aleatoriamente na BASE I, o que reforçou a necessidade de redirecionar a abordagem prevista.

Algumas destas observações encontram eco no período analisado, particularmente no período 1983-1986, podendo ou não ter propriedade para os dias atuais. Mais estes comentários referem-se aos procedimentos efetuados para a operacionalização do FNDCT, podendo não ser os mesmos para as outras linhas de financiamento operadas pela Finep.

É também descrito, de forma genérica, o trâmite do projeto na instituição, de maneira a situar a documentação presente nas pastas do mesmo.

### 8.1.1 - O Contexto da Fonte de Dados

Uma "intenção" de financiamento deve, primeiro, tomar forma de uma Consulta Prévia (CP) a ser feita à Finep. Esta CP não tem um destinatário fixo e pré-determinado na instituição, parece ser mais função dos conhecimentos pessoais do pretendente ao financiamento. Ela é então encaminhada ao departamento competente, para análise da conveniência/propriedade da proposta. A partir do momento da entrada na instituição, a CP ganha um número de referência, que passa a ser o seu identificador.

Uma vez sendo o parecer favorável à CP, é solicitado ao proponente que envie então a Solicitação de Financiamento (SF), ou seja, a formalização do pedido de financiamento em formulário adequado, próprio para o FNDCT<sup>5</sup>, com campos onde devem constar as especificações técnicas e financeiras do projeto, além das informações cadastrais da instituição responsável pelo mesmo. Cabe ressaltar que se a CP parece não ser obrigatória, a SF é indispensável para detonar o processo de financiamento. Esta é a fase na qual as informações sobre o projeto são alimentadas no Banco de Dados de Projetos, com dados retirados da SF e efetuadas as classificações pertinentes ao mesmo, rotina esta implementada pelo corpo administrativo da Finep.

---

5. Uma cópia do formulário FNDCT para SF, utilizado à época, se encontra com a autora à disposição para consulta.

São utilizadas quatro classificações básicas aos projetos (ANEXO 3). As classificações de área do conhecimento e natureza do projeto são adaptações feitas àquelas classificações originalmente desenvolvidas pelo CNPq. A classificação setorial e o subprograma da União são aquelas desenvolvidas e utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Não são poucas as controvérsias entre os técnicos da instituição sobre estas classificações, e não foi possível obter respostas sobre a conveniência de nenhuma delas, tampouco se teve acesso a qualquer documento que formalizasse qualquer aspecto de uso destas classificações.

A utilização destas classificações, ambíguas e por vezes incompatíveis entre si, gerou uma série de inconsistências, e tornou extremamente complexa a tarefa de identificar as áreas de conhecimento de interesse para a presente pesquisa.

Esta foi a principal razão pela qual se optou delimitar essas áreas pelos departamentos competentes em operacionalizar os financiamentos do FNDCT para o setor químico, enquanto ciência básica ou aplicada. No entanto, esta abordagem não assegura que estejam aqui relacionados todos os projetos das áreas de interesse financiados com recursos do FNDCT, uma vez que no período coberto pela busca, podem ter ocorrido (e efetivamente ocorreram) alterações no organograma da instituição, modificando as áreas de competência dos departamentos. Como a exaustividade aqui não é um pressuposto básico, esta abordagem não traz limitações ao estudo.

Na próxima etapa, após o recebimento da SF pelo departamento competente e a indicação de um técnico que se torna responsável pela análise da mesma, começam os procedimentos do que se pode definir como avaliação *ex ante* do projeto, o que dá início ao processo decisório da Finep (PEIXOTO)<sup>6</sup>. Nesta fase, dependendo da abordagem do projeto, é comum a solicitação de um parecer de consultores *ad hoc* sobre o seu mérito intrínseco, principalmente no que diz respeito à metodologia proposta, e a capacitação e competência do grupo proponente para conduzir a pesquisa. Negociações com o solicitante do financiamento podem ocorrer de forma a estabelecer novos contornos ao projeto. No final desta fase, é enviado à Diretoria um parecer conclusivo sobre o mesmo, resultando em deferimento ou indeferimento da solicitação.

Após a aprovação por Decisão da Diretoria (DED), o projeto ganha a forma jurídica de um convênio a ser firmado entre as partes: de um lado, a Finep, do outro, é instituída a figura do Gestor do financiamento que não é, necessariamente, o Executor do projeto, que também é identificado no mesmo. Dos termos do convênio constam os deveres e direitos de cada uma das partes, o seu prazo de vigência, as datas pré-estabelecidas para utilização dos recursos e prestação de contas final, a forma como serão liberados os recursos e os condicionantes ao financiamento, se houverem. O convênio é então enviado para assinaturas ao futuro contratado após o que, retornando

6. PEIXOTO, M. do C. de L. Participação da comunidade científica na política de ciência e tecnologia: a Finep. In: *Estudos para o planejamento em ciência e tecnologia*. Brasília: MTC/CNPq/CPCT, 1988. p. 13-32.

à Finep, é assinado pela Diretoria e dado início ao processo de liberação de recursos, feito após a solicitação do mutuário.

Se até a DED o projeto era identificado com um número de referência dado pelo protocolo, agora, como convênio, recebe uma codificação numérica dada pelo setor jurídico, o Número do Convênio (NC), que passa a ser o principal identificador do projeto na instituição e o instrumento mais utilizado para recuperação das informações do mesmo no acervo documental. Este código é composto de 10 dígitos: 00.00.0000.00. Os dois primeiros correspondentes ao centro de custo da Divisão responsável tecnicamente pelo projeto; os dois subsequentes, indicando o ano de contratação do mesmo; os quatro intermediários, a numeração sequencial de todos os projetos contratados pela instituição no ano vigente, e os dois últimos dígitos são indicativos de mudanças contratuais, os denominados Termos Aditivos (TA), presentes para dígitos diferentes de zero-zero.

De uma maneira geral, um convênio tem uma duração média de 24 meses. Na Finep, este é o período de tempo mais adequado para administrar com segurança o cronograma financeiro do projeto, face aos ajustes anuais nos aportes do FNDCT pela União. Na prática, este prazo inicial pode ser dilatado pela instituição, após solicitação do mutuário e análise favorável dos relatórios técnicos e financeiros por ele emitido, resultando em uma continuidade de apoio ao projeto, com liberação de recursos adicionais (RA). Esta continuidade de apoio pode ser efetivada de duas formas: um Termo Aditivo (TA) ao convênio original ou a formalização de um novo convênio entre as partes. Não



foi possível identificar situações específicas que justificassem a adoção preferencial por qualquer uma destas práticas. Em ambas as situações, o projeto objeto do convênio primeiro que resultou em apoios financeiros subsequentes é denominado "projeto-mãe", ou, simplesmente "mãe".

Entretanto, a figura do TA pode estar também associada a prorrogação dos prazos de utilização dos recursos e prestação de contas, ou qualquer outra modificação contratual acordada entre as partes.

Naqueles convênios onde é previsto que os recursos financeiros destinados ao projeto devam ser liberados parceladamente, ao longo do período de vigência do mesmo, a liberação da segunda parcela em diante fica condicionada à prestação de contas, pelo mutuário, dos recursos utilizados no período imediatamente anterior (Demonstrativo de Execução Financeira - DEF). Teoricamente, a liberação fica também condicionada a apresentação de um relatório técnico intermediário, dando conta do desenvolvimento do projeto no mesmo período. Como regra geral, os recursos só são liberados após a apresentação de uma solicitação formal pelo mutuário.

Terminado o período de vigência do convênio, o mutuário deve enviar à Instituição a prestação de contas (PCF), e o Relatório Técnico Final (RTF). Quando necessário, o técnico responsável pelo projeto solicita um consultor externo para emitir parecer sobre os resultados finais alcançados pelo projeto, ou até mesmo efetuar uma

visita à instituição executora para melhor avaliá-los. Dado o parecer favorável pelo técnico, cabe à Auditoria Interna emitir um certificado atestando o cumprimento de todas as formalidades, dando por finalizado o convênio.

Foi assim traçado, de forma bastante genérica, um contexto à luz do qual a fonte de dados deve ser entendida e as informações interpretadas.

Desta forma, a partir da base de dados anteriormente estruturada, BASE I, foi concebida uma nova abordagem para tratamento dos dados, que é apresentada no próximo item.

## 8.2 - METODOLOGIA

A partir das considerações feitas no item anterior sobre a política de administração de projetos na Finep, foi possível prever algumas implicações para o tratamento dos dados. Desta forma, e visando alcançar o objetivo proposto, foram estabelecidos alguns princípios que deveriam ser seguidos para a reorganização da BASE I. São eles:

- buscar uma forma de categorização das instituições financiadas, segundo o tipo de atividade desenvolvida no setor de C&T;

- identificar os "projetos-mãe", ou seja, identificar os Termos Aditivos e aqueles convênios firmados para assegurar a continuidade de apoio, remetendo-os ao "mãe";
- identificar, dentre os "projetos-mãe", aqueles afeitos às atividades de P&D, segundo o MANUAL FRASCATI (ANEXO 4);
- manter agregados aos dados de informações relativas à área de administração da instituição responsável pelo projeto, as classificações relativas a área do conhecimento e natureza do projeto, bem como o nível de participação percentual do financiamento no custo total do projeto, embora nenhuma destas variáveis tenha de imediato, previsão de uso.

Desta forma, a metodologia aqui utilizada pode ser dividida em três etapas: identificação dos "projetos-mãe"; amostragem e construção do roteiro para coleta de dados.

#### 8.2.1 - Identificação dos "Projetos-Mãe"

A identificação de um "projeto-mãe" necessita, em uma primeira etapa, que, para cada uma das instituições financiadas, estejam listados todos os convênios por ela mantidos com a Finep.

Julgou-se oportuno, dado o universo das mesmas, relacioná-las às atividades desenvolvidas no contexto de C&T, mesmo porque é de interesse classificar os "projetos-mãe" dentro destas atividades.

Neste sentido, foram conceituados três tipos de instituições:

- INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES):

incluindo aqui as universidades, faculdades e fundações de apoio à pesquisa, partindo-se do pressuposto que, particularmente aqui, estas últimas são postas a serviço das primeiras, podendo então serem caracterizadas como instrumento para as atividades de Ensino e Pesquisa;

- INSTITUTOS DE PESQUISA (IP):

incluindo aqueles que, embora em sua maioria estejam de alguma forma associados às IES e, portanto, com elas se complementam enquanto missão, são caracterizados por serem capazes, de "prover aos projetos condições de estabilidade e continuidade, dificilmente existentes no âmbito das Universidades" (CNPq/SEPLAN)<sup>7</sup>. Assim, são eles aqui caracterizados especialmente, pelas atividades de pesquisa;

7. CNPq/SEPLAN. *Institutos de pesquisa*. Brasília: 1985. p. 2.

## - OUTRAS INSTITUIÇÕES (OI):

incluindo aquelas instituições que não se adequam a qualquer uma das conceituações feitas acima e, são então, caracterizadas por outras atividades de C&T.

Esta classificação das instituições foi implementada a partir da BASE I e é apresentada no Quadro 2.

## QUADRO 2

## TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES FINANCIADAS

## INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

FAAP	Fundação Armando Álvares Penteado (SP)
FAPEAU	Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (SC)
FAPEX	Fundação de Apoio à Pesquisa e a Extensão (BA)
FCA	Fundação de Ciência Aplicada (SP)
FCPC	Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (CE)
FETEP	Fundação de Ensino Tecnológico da Pesquisa (MG)
FUB	Fundação Universidade de Brasília (DF)
FUEM	Fundação Universidade Estadual de Maringá (PR)
FUJB	Fundação Universitária José Bonifácio (RJ)
FUNAM	Fundação Universidade do Alimento e do Medicamento (RN)
FUNCAMP	Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP (SP)
FUNDEP	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (MG)
FUNPEC	Fundação Norte Riograndense de Pesquisa e Cultura (RN)
FURB	Fundação Universidade Regional de Blumenau (SC)
IME	Instituto Militar de Engenharia (RJ)
UNB	Universidade de Brasília
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFCE	Universidade Federal do Ceará
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

(cont.)

(cont. de)

## TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES FINANCIADAS

## INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

UFPE	Universidade Federal da Paraíba
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita (SP)
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
PUC/RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

## INSTITUTOS DE PESQUISA (IP)

CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (RJ)
CEPED	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (BA)
CEPEQ	Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Indústria Química do Estado do Ceará
CEPETEX	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Têxtil de Santa Catarina
CETEC	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CIENTEC	Fundação de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
CNEEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear (RJ)
FIOCRUZ	Fundação Instituto Oswaldo Cruz (RJ)
FTI	Fundação de Tecnologia Industrial (SP)
INPE	Instituto de Pesquisas Espaciais (SP)
INT	Instituto Nacional de Tecnologia (RJ)
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
ITEP	Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco
CPE/MEX	Centro de Pesquisas do Exército (RJ)
CPM/MINIMAR	Centro de Pesquisas da Marinha (RJ)

(cont.)

## TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES FINANCIADAS

## OUTRAS INSTITUIÇÕES (OI)

ABC	Associação Brasileira de Cosmetologia
ABIFINA	Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina
ABIPLAST	Associação Brasileira da Indústria de Plásticos
ABQ	Associação Brasileira de Química
ABRACO	Associação Brasileira de Corrosão
AFAI	Associação Brasileira de Farmacêuticos Assessores da Indústria
AUREMIN	Associação de Usuários de Ressonância Magnética Nuclear
CLAF	Centro Latino-Americano de Física
Clube de Engenharia	
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo
SEPLANTEC	Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado da Bahia
Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento	
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
Secretaria de C&T do Estado de Santa Catarina	

Dentro desta tipologia foi estruturada uma segunda base de dados, BASE II, onde para cada uma das 67 instituições, estão relacionados os convênios a elas pertinentes (ANEXO 2).

Procedeu-se então a identificação dos Termos Aditivos (os dois dígitos da numeração do convênio diferentes de 00), os quais foram remetidos ao "projeto-mãe". Aqueles TA e convênios caracterizados no título como de continuidade de apoio que não encontraram na base de dados seu "projeto-mãe", foram eliminados ("projeto mãe" com data anterior ao período coberto pela busca).

Visando identificar os casos onde, para continuidade de apoio foi firmado um novo convênio, foi utilizada a seguinte estratégia:

- a) análise temática dos títulos dos convênios firmados com uma dada instituição;
- b) relacionar às fundações àquelas universidades a que são postas a servir, no sentido de contornar as ambigüidades encontradas pela adoção não sistemática de uma ou de outra na figura do Gestor de um projeto e de sua continuidade;
- c) repetir a à luz de b.

Foram assim identificados 158 "projetos-mãe", sob responsabilidade de 57 instituições, que abarcaram todo o leque de atividades de C&T. Para identificar, dentre eles, aqueles afeitos às atividades de P&D, foi utilizada a abordagem fornecida pelo MANUAL FRASCATI (ANEXO 4). Em um primeiro enfoque, foi de interesse antes distinguir as atividades de P&D das demais de C&T, do que classificá-las.

A identificação daqueles convênios que deveriam ser excluídos das atividades de P&D foi realizada pela análise dos títulos dos mesmos na BASE I e, na sua maioria, eram pertinentes àquelas instituições conceituadas como OUTRAS INSTITUIÇÕES na BASE II, envolvendo principalmente os Serviços de Informações Técnicas e Científicas (STC) (Ver Anexo 4).



Delimitou-se assim um universo de 110 "projetos-mãe" de P&D, no período de 1982-1989. Para buscar assegurar aqueles convênios já encerrados (emissão do Certificado de Auditoria pela Finep), efetuou-se um corte temporal neste universo, estabelecendo-se um prazo médio de 36 meses, contados a partir da data de contratação, para o seu encerramento.

Foi assim estabelecida uma base de dados apta à amostragem, constituída de 70 "projetos-mãe" de P&D (Quadro 3), doravante chamados projetos, cobrindo o período 1982-1986, aos quais se relacionam 31 instituições financiadas: 23 Instituições de Ensino Superior (IES) e 8 Institutos de Pesquisa (IP), o que deu origem a base de dados BASE III, apresentada no Quadro 4.

## QUADRO 3

## BASE IDENTIFICAÇÃO DOS PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

VARIÁVEIS DESTITUIÇÕES	Nº DE PROJETOS	TERMO ADITIVO (TA)	PROJETO-NÃO	SERV. INF. TEC. CIENT. (STC)	PROJETO-NÃO DE P2D	PROJETOS (ATÉ 1986)
Instituições de Ensino Superior (IES)	193 (15.0)	85 (86.0)	108 (68.0)	18 (37.0)	90 (83.0)	58 (83.0)
Institutos de Pesquisa (IP)	41 (16.0)	14 (14.0)	27 (17.0)	08 (16.0)	19 (17.0)	12 (17.0)
Outras Instituições (OI)	23 (9.0)	-	23 (15.0)	23 (47.0)	-	-
TOTAL	257 (100.0)	99 (100.0)	158 (100.0)	49 (100.0)	109 (100.0)	70 (100.0)

(cont.)

## QUADRO 4

## BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES	CONV. INT. (CI)	Nº DO CONVÊNIO	ANO	TÍTULO DO PROJETO
ENSINO SUPERIOR (IES)				
FAPEX	48	42.83.0885.00	1983	Programa de desenvolvimento de software para simulação de processos industriais
FCA	52	42.83.0536.00	1983	Processo de produção do ácido monocloroacético
FCPC	26	42.83.0545.00	1983	Aproveitamento de matérias primas na síntese de substâncias de valor comercial
	83	42.84.0308.00	1984	Obtenção de produtos com ação farmacológica da flora nordestina
FUB	132	35.86.0015.00	1986	Catálise homogênea
FUJB	16	42.83.0577.00	1983	Produtos naturais biologicamente ativos, seus derivados e análogos sintéticos
	25	42.83.0201.00	1983	Laboratório para o fracionamento de soluções aquosas
	29	42.83.0424.00	1983	Tecnologia de isolamento de vitamina A e outros produtos de interesse científico e tecnológico
	31	42.83.0367.00	1983	Monoterpenos como matéria-prima em sistemas de produtos de valor comercial
	32	42.83.0451.00	1983	Estudo de viabilidade de matérias-primas nacionais na síntese da riboflavina
	38	42.83.0309.00	1983	Síntese em escala laboratorial e pré-piloto da sulfacetamida, sulfatiazol e flatilsulfatiazol
	44	42.83.0538.00	1983	Prostaglandinas em extratos de gorgonias existente ao longo da costa brasileira
	45	42.83.0662.00	1983	Síntese de papaverina e verapamil a partir do eugenol e vanila
	49	42.83.0827.00	1983	Desenvolvimento de tecnologia para fabricação de escapolamina
	50	42.83.0489.00	1983	Produção de beta-caroteno por fermentação - biossíntese por leveduras
	57	42.83.0397.00	1983	Síntese de Fischer-Tropsch e desativação de catalisadores para hidrogenação de aldeídos

(cont.)

(cont. de)

## BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	Nº DO CONVÊNIO	ANO	TÍTULO DO PROJETO
<b>ENSINO SUPERIOR (IES)</b>				
FUJB	66	42.83.0804.00	1983	Estudo das reações de polimerização e características químicas, físicas e mecânicas dos produtos
	76	42.85.0231.00	1985	Implantação do IMATEC
	79	42.84.0269.00	1984	Pesquisa e pós-graduação em Química
	85	42.85.0174.00	1985	Estudo das reações de hidrocarbonetos aromáticos e álcoois com catalisadores de Lewis e Bronsted
FUNAM	06	42.83.0471.00	1983	Identificação e estudos farmacológicos de plantas medicinais do RGN
FUNCAMP	40	42.83.0814.00	1983	Convulváceas: estudo de seus alcalóides
	47	42.83.0723.00	1983	Recuperação de vitamina e dos resíduos da indústria de óleos vegetais
	54	42.83.0574.00	1983	Estudo de ligas e metais em alumínio
	60	42.83.0685.00	1983	Síntese catalítica de hidrocarbonetos
	65	42.83.0626.00	1983	Catalisadores na transesterificação de óleos vegetais
FUNDEP	15	42.83.0042.00	1983	Pesquisa e formação de recursos humanos na área de Química
FUNPEC	07	42.83.0184.00	1983	Tecnologia para o tântalo
UFCE	43	42.083.512.00	1983	Caracterizações e isolamento de alcalóide esqueleto tipo ergot
	140	35.86.0415.00	1986	Desenvolvimento de processos químicos: sulfonação, hidrólise, esterificação e nitração
UFF	08	42.83.0120.00	1983	Química Farmacológica e de Alimentos
	33	42.83.0481.00	1983	Plantas brasileiras viáveis como matéria-prima para ácido pirogálico
UPB	56	42.83.0508.00	1983	Estudo das reações alcoquímicas
UFPR	42	42.83.0020.00	1985	Cromatografia
UFRGS	03	42.83.0319.00	1983	Pesquisa em polímeros e carboquímica
	05	42.83.0675.00	1982	Projeto integrado de Química farmacológica
	114	35.85.0736.00	1985	Programa de apoio científico e tecnológico das empresas do Polo Petroquímico do RGS - PROPET/Sul
	130	35.86.0003.00	1986	Planejamento e preparação de catalisadores - catálise homogênea e heterogênea
UFRN	62	42.83.0423.00	1983	Conversão catalítica de etanol e hidrocarboneto
UFRRJ	37	42.83.0353.00	1983	Vias sintéticas para derivados do ácido cloroacético, éster cianacético e cianeto de benzila
UFSC	17	42.83.0370.00	1983	Pesquisas na área de carvão pesticida e catálise
	55	42.83.0507.00	1983	Estudo de reações de hidrogenação catalisadas por metais

(cont.)

## BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

(cont. de)

## BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	Nº DO CONVÊNIO	ANO	TÍTULO DO PROJETO
ENSINO SUPERIOR (IES)				
UFSCAR	41	42.83.0647.00	1983	Limoneno e pineno: aproveitamento de matéria-prima e síntese de produtos de valor comercial
	61	42.83.0380.00	1983	Novos catalisadores para formação de butadieno a partir do etanol
	77	42.84.0586.00	1984	Pesquisa científica e tecnológica de anodos metálicos para eletrólise de soluções aquosas de cloretos de alcalinos
UFSM	28	42.83.0371.00	1983	Ácido tartárico: matérias-primas e insumos industriais de origem vegetal
UNB	59	42.83.0434.00	1983	Síntese de catalisadores organizadores organometálicos
UNESP	35	42.83.0423.00	1983	Sais e compostos de coordenação usados como catalisadores
	223	42.85.0227.00	1985	Fermentação mista de materiais lignocelulósicos
UNICAMP	10	42.83.0461.00	1983	Formação de recursos humanos para P&D e controle de qualidade na área de Química
USP	14	42.84.0036.00	1984	Pesquisa básica e aplicada em Química
	36	42.83.0537.00	1983	Solasodina e solanáceas brasileiras
	58	42.83.0492.00	1983	Catalisadores industriais para reações em álcoois e seus derivados
	64	42.83.0452.00	1983	Trincrização catalítica de acetaldeído
	72	42.84.0656.00	1984	Desenvolvimento de instrumentação para automação de coleta de dados em FIA
	100	42.85.0316.00	1984	Desenvolvimento de métodos não convencionais de análise de materiais de interesse agrônômico, geológico e industrial
	110	42.85.0203.00	1985	Pesquisa em catálise
	125	35.86.0054.00	1986	Hidrogenação seletiva de aldeídos insaturados e desidrogenação seletiva de etila com óxido de Bi-Mo
SUB-TOTAL (IES): 23		58		

## BASE III - POPULAÇÃO DE PROJETOS APTOS À AMOSTRAGEM

TIPOLOGIA DAS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	Nº DO CONVÊNIO	ANO	TÍTULO DO PROJETO
CEPED	01	42.83.0362.00	1983	Aproveitamento de maniçoba e mangabeira na produção de borracha natural para uso industrial
	11	42.84.0178.00	1984	Ácido nicotínico e nicotinamida a partir do etanol
	46	42.84.0852.00	1984	Obtenção de ácido propionico por via fermentativa
	145	35.86.0178.00	1986	Programa petroquímico CEPED/ COFIC
CETEC	04	42.83.0023.00	1983	Métodos de extração e beneficiamento de piretrina
IPT	139	35.86.0235.00	1986	Consolidação do laboratório de catálise
ITEP	13	42.84.0200.00	1984	Projeto de equipamento das unidades de Química Analítica e Química Industrial
FIOCRUZ	22	42.84.0126.00	1984	Instalação de micro-planta piloto para desenvolvimento de dapsona, fenitoína e lidocaína
MEX	63	42.83.0775.00	1983	Catalisadores ácidos-básicos na polimerização de etanol e estudos de compostos modelos para craqueamento
	126	35.86.0465.00	1986	Caracterização de catalisadores em alcooquímica: aplicação de múltiplos métodos físico-químicos
MINIMAR	24	42.83.0279.00	1983	Processos piloto para obtenção de agar, hiperan e alginatos
SASP	30	42.83.0628.00	1983	Hexanicotinato de inositol
SUB-TOTAL (IP): 02		12		
TOTAL GERAL: 31		70		

## 8.2.2 - Amostragem

Dado o caráter exploratório-metodológico do presente estudo, optou-se por adotar amostragem por quotas, não probabilística. Largamente utilizada em pesquisas de opinião, é, reconhecidamente, a abordagem mais apropriada aos estudos exploratórios e seu principal objetivo é obter *insights*, os quais poderão redundar em hipóteses a serem testadas (BLALOCK Jr.)<sup>8</sup>.

Esta técnica é atrativa por ser econômica, "conveniente" (daí alguns autores a denominarem "amostragem por conveniência") e rápida na coleta de dados (LOETHER & McTAVISH)<sup>9</sup>.

A amostragem por quotas é, fundamentalmente, um processo de amostragem acidental (CHIEN)<sup>10</sup>, baseada em julgamentos pessoais, na qual se procura garantir que os vários extratos (com características diferentes) que compõem a população, estejam representados na amostra através das quotas.

A exigência decisiva nesta amostragem não é que os vários extratos da população sejam "amostrados" em sua proporção correta,

8. BLALOCK Jr., H.M. *Social statistics*. Washington: McGraw-Hill, 1979.

9. LOETHER, H.J. & McTAVISH, D.G. *Inferential statistics for sociologists*. Boston: Allynand Bacon, Inc., 1974.

10. CHIEN, I. Uma introdução à amostragem. In: SELTYIZ, C. et al. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: EDUSP, 1974. Apêndice B, p. 572-611.

mas que exista um número suficiente de casos de cada extrato, representado pelas quotas, de forma a se poder estimar a proporção de cada um deles na população total (CHIEN)<sup>11</sup>.

No presente estudo, os extratos são representados pelos tipos de instituição, IES e IP. O Quadro 5, a seguir, apresenta a forma de amostra, tomando por base uma população de 70 projetos.

#### QUADRO 5

#### SELEÇÃO DA AMOSTRA

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	NÚMERO DE INSTITUIÇÕES (I)	NÚMERO DE PROJETOS (P)	POPULAÇÃO
			RELAÇÃO (P/I)
INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)	23	58	2,5
INSTITUTOS DE PESQUISA (IP)	08	12	1,5
OUTRAS INSTITUIÇÕES	-	-	-
TOTAL GERAL	31	70	2,25

(cont.)

11. CHIEN, I., *op.cit*



## QUADRO 5

## SELEÇÃO DA AMOSTRA

## AMOSTRA SELECIONADA

INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)	15	16	1,1
INSTITUTOS DE PESQUISA (IP)	07	08	1,1
OUTRAS INSTITUIÇÕES (OI)	-	-	-
TOTAL GERAL	22	24	1,1

A não proporcionalidade entre os extratos da população e da amostra é fundamentada no interesse de não privilegiar, na análise dos dados, uma tipologia de instituição (e algumas instituições específicas) que concentra a maioria dos projetos financiados. É também uma forma indireta de garantir que, nas diversas instituições, as similaridades e/ou diferenças no padrão de execução da pesquisa sejam explicitados.

Definiu-se assim uma amostra de 24 projetos distribuídos entre 22 instituições: 16 projetos associados a 15 IES e os 8 restantes ligados a 7 IP aptos à coleta de dados.

Como forma de tentar descrever em maiores detalhes o relacionamento entre financiador e financiado (antes, durante e após o encerramento de um convênio), decidiu-se efetuar 4 estudos descritivos dos convênios, aqui denominados Estudos de Caso (EC). Escolhidos segundo orientação a base de *educated guess* (especialistas da Finep), estes EC estão inseridos na amostra anteriormente definida, e contemplam 2 IES e 2 IP. No Quadro 6 estão identificados os projetos e instituições que foram escolhidos para compor a amostra, bem como identificados os EC a serem efetuados.

QUADRO 6  
UNIVERSO DE ANÁLISE

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONVÊNIO	TÍTULO DO PROJETO
FUNDEP	42.83.0042.00	Pesquisa e formação de recursos humanos na área de química
UFSM	42.83.0371.00	Matérias-primas e insumos industriais de origem vegetal - Ácido Tartárico
FCA	42.83.0536.00	Cloração de Ácido Acético
FUNAM	42.83.0471.00	Identificação e estudo farmacológico de plantas medicinais do RGN-1ª parte
UFPB	42.83.0508.00	Estudo das reações alcoquímicas
FUJB	42.83.0309.00	Síntese em escala laboratorial e pré-piloto de sulfacetamida, sulfotiazol e ftalilsulfatiazol
FUBJ	42.83.0367.00	Monoterpenos - Química e processamento de produtos naturais
UFRRJ	42.83.0353.00	Desenvolvimento de vias sintéticas para derivados do ácido cloracético, éster cianoacético e cianeto de benzila
FUNPEC	42.83.0426.00	Conversão analítica de etanol em hidrocarbonetos
UFF	42.83.0481.00	Ácido pirogáltico (pirogalol) - Plantas brasileiras viáveis como matéria-prima
USP	42.83.0036.00 42.83.0036.01	Pesquisa aplicada e básica em química
FUNCAMP	42.83.0814.00	Convulváceas: estudo de seus alcalóides
FUNPEC	42.83.0184.00 42.83.0184.03	Tecnologia para tântalo
CEPED	42.83.0178.00 42.83.0178.03	Piridina, picolina, ácido nicotínico e nicotinamida a partir do etanol
CETEC	42.83.0023.00	Métodos de extração e beneficiamento de piretrina

(cont.)

(cont. de)

## UNIVERSO DE ANÁLISE

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONVÊNIO	TÍTULO DO PROJETO
IPT	35.86.0235.00	Consolidação do laboratório de catálise
	35.86.0235.02	
SASP	42.83.0628.00	Hexanicotinato de inositol
MINIMAR	42.83.0279.00	Processo piloto para obtenção de agar, hiperan e alginato de sódio e potássio
CEPED	42.83.0367.00	Aproveitamento de maniçoba e mangabeira na produção de borracha natural para uso industrial

## ESTUDOS DE CASO

INSTITUIÇÃO	Nº DO CONVÊNIO	TÍTULO DO PROJETO
FIOCRUZ	42.84.0126.00	Instalação de micro-planta-piloto para desenvolvimento de dapsona, fenitoína e lidocaína
	43.86.0197.01	
	43.86.0197.02	
	32.88.0794.00	
	32.89.0408.00	
UFRGS	35.85.0736.00	Programa de apoio científico e tecnológico às empresas do Polo Petroquímico do RGS - PROPET-Sul
	35.85.0736.01	
	35.89.0384.00	
	35.89.0384.01	
CEPED	35.86.0178.00	Programa Petroquímico CEPED-COFIC
	35.86.0178.01	
	35.86.0178.02	
UFCE	35.86.0415.00	Desenvolvimento de processo: sulfonação, hidrólise, esterificação e nitração
	35.86.0415.01	
	35.86.0415.02	
	35.86.0415.03	

O critério que norteou a escolha dos projetos que compoariam as EC foi, basicamente, o "sucesso" a eles creditado na Finep (segundo julgamento dos especialistas consultados), em vista dos seus resultados práticos. O objetivo principal da adoção desta abordagem é tentar identificar as dimensões que possibilitaram atribuir a estes projetos um desempenho que possibilita caracterizá-los como vitoriosos.

Identificada a amostra, a próxima etapa envolve a elaboração de um roteiro para coleta daquelas dados que, uma vez disponíveis na documentação analisada, julgou-se poderem ser relevantes para a construção de um contexto onde o "desempenho" de um projeto possa ser explicitado.

### 8.2.3 - Roteiro para Coleta de Dados

O roteiro para coleta de dados objetivou, principalmente, identificar aquelas informações que teoricamente seriam comuns à documentação de todos os projetos analisados, como forma de delimitar um contexto básico de relações Finep-financiado, a luz do qual alguma faceta do desempenho da pesquisa pudesse emergir.

Neste sentido, a este roteiro foi dada uma abordagem a mais genérica possível, de maneira a se adequar aos vários tipos de projetos financiados, que têm características muito particulares.

Com o intuito de padronizar algumas definições e conceituações no que diz respeito às instituições e aos projetos feitos às atividades de P&D aqui analisados, é feita uma tentativa de classificá-los segundo abordagem fornecida pelo MANUAL FRASCATI. Os Anexos 4 e 5 reúnem aquelas classificações tidas como de interesse ao presente estudo e as possíveis limitações impostas quando da adoção das mesmas.

A medida em que as instituições financiadas e os projetos a elas associados possam ser nucleados dentro de classificações específicas (que conceituem, respectivamente, uma "missão" e o objetivo básico da atividade de pesquisa desenvolvida) aproxima-se de um "ideal" de homogeneidade de critérios de avaliação, que sejam mais apropriados às características de cada núcleo.

O roteiro pode ser dividido, em linhas gerais, em 3 blocos, contendo informações básicas sobre a instituição financiada; o projeto propriamente dito, e o histórico do mesmo na Finep (ANEXO 6).

Cabem aqui algumas observações sobre as decisões tomadas durante a construção do roteiro:

- no que diz respeito a instituição financiada, é dado destaque a figura do EXECUTOR do projeto, o qual deve ser classificado dentro da abordagem institucional fornecida pelo MANUAL FRASCATI (ANEXO 5), segundo os diferentes setores e respectivos sub-setores da economia;

- as informações relativas ao projeto (título, objetivo(s) e justificativas) são aquelas descritas no formulário de solicitação de financiamento do FNDCT, preenchido pela instituição financiada. Exclui-se as informações relativas a metodologia proposta, por ter um caráter eminentemente técnico;
- com intenção de situar o projeto no contexto das diretrizes da Política Científica do período analisado, tomou-se por base 3 opções: a identificação, na documentação do projeto, do Capítulo do III PBDCT, no qual ele é priorizado ou, na ausência deste em sua inserção dentro dos programas setoriais desenvolvidos pelo CNPq/Finep, ou ainda daqueles oriundos da própria Finep;
- foram suprimidos os nomes dos responsáveis técnicos pelo projeto, tanto da Finep quanto no órgão EXECUTOR;
- aos projetos são propostos 4 níveis de classificação, quando possível: o tipo de P&D e a classificação por Objetivos Sócio-Econômicos são categorizações também propostas pelo MANUAL FRASCATI (ANEXO 4); a classificação por Área de Ciência e Tecnologia segundo proposta apresentada pela UNESCO (ANEXO 5), enquanto aquela definida como Abordagem do Financiamento procura enfatizar, por exclusão, qual o principal aspecto do projeto que está

sendo financiado, objetivando tornar mais clara a identificação dos resultados.

- o bloco de informações anteriormente referido como aquele que contempla o histórico do projeto na Finep procura identificar datas e procedimentos que ajudem a compor uma "mediação" que, acredita-se exerça um papel importante na execução da pesquisa, e pode, conseqüentemente, comprometer seu resultado.

Esses roteiros preenchidos não fazem parte do corpo desta dissertação, mas se encontram à disposição para consulta.

Para compor os Estudos de Caso (EC), além dos respectivos roteiros, foram efetuadas entrevistas informais com alguns técnicos responsáveis e envolvidos no acompanhamento destes projetos, que reconstituíram parte considerável do histórico dos mesmos, com informações que não constam, formalmente, da documentação presente nas pastas.

O Capítulo seguinte reúne a discussão dos resultados obtidos com a coleta de dados e a apresentação dos EC.



## 9 - RESULTADOS

A apresentação e discussão dos resultados obtidos através da análise da documentação dos projetos financiados pelo FNDCT está dividida em duas partes: na primeira, são analisados os resultados obtidos através do roteiro para coleta de dados; na segunda, são apresentados os quatro Estudos de Caso que procuram complementar uma visão possivelmente dicotômica retratada na primeira parte.

Em ambas as seções objetiva-se delinear algumas possíveis dimensões de desempenho da pesquisa que, julga-se, possam estar associadas ao discurso das "qualidades" e "competências" reconhecidas em pessoas físicas e jurídicas e que fazem parte do discurso dos técnicos da Finep. Em outras palavras, o que se procura é explicitar procedimentos de análise e julgamentos implícitos e, se possível, sistematizá-los em uma metodologia de avaliação de desempenho.

### 9.1 - RESULTADOS OBTIDOS COM O ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS

Com o objetivo de facilitar a análise das informações obtidas com a coleta de dados, a apresentação e discussão dos resultados segue o mesmo formato daquele utilizado na construção do roteiro. Ou seja, procura-se analisar os resultados obtidos em cada bloco de informações (informações sobre a instituição financiada; sobre o

projeto e sobre o histórico do mesmo na Finep), primeiro separadamente, em seguida, relacionando aos outros dois blocos de informações coletadas.

O Quadro 7 procura consolidar algumas das informações aqui reconhecidas como de maior importância na definição das dimensões da avaliação. Estas informações são representativas de algumas das mais básicas necessidades de um processo de avaliação, ou seja, a identificação das unidades que estão sob análise (a instituição financiada e seu projeto de pesquisa) e os instrumentos através dos quais, acredita-se, elas sejam analisadas na Finep (relatórios técnicos).

Se, como se supõe, à qualquer processo de avaliação de desempenho são necessárias, por um lado, a identificação dos objetivos perseguidos pela pesquisa (o que deve fornecer uma linha básica por sobre a qual os resultados da mesma devam ser aferidos) e, por outro lado, uma fonte de informação adequada (que congregue e consolide estes mesmos resultados), o Quadro 7 procura explicitar a primeira através das características do projeto financiado e a segunda, através da documentação responsável pela (indispensável) formalização dos resultados alcançados pelo mesmo.

VARIÁVEIS	CLASSIFICAÇÕES FRASCATI/UNESCO				DOCUMENTAÇÃO DOS PROJETOS					
	TIPO DE P&D		SETOR	ÁREA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	OBJETIVOS SÓCIO-ECONÔMICOS	RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL	RELATÓRIO TÉCNICO FINAL	RESULTADO TANGÍVEL	PRESTAÇÃO DE CONTAS FINAL	CERTIFICADO AUDITORIA
	PB	PA	INSTITUCIONAL							
42.83.0042.00	X		ES	2301;2303;2306;2307	AGC	X	X	X	X	X
42.83.0371.00		X	ES	3303	PDI	X	?	-	X	X
42.83.0536.00			ES	3303(3303.4)	PDI	-	?	-	X	X
42.83.0471.00	X		ES	3209(3209.6)	AGC	X	X	X	X	X
42.83.0508.00		X	ES	2306;2210(2210.01)	AGC	-	-	-	X	X
42.83.0309.00			ES	2399(2399.01)*	S	X	-	-	X	-
42.83.0367.00		X	ES	2306(2306.99)	PDI	X	-	-	X	X
42.83.0353.00		X	ES	2399(2399.01)*	S	X	-	-	-	-
42.83.0426.00		X	ES	2210(2210.01)	AGC	-	-	-	X	-
42.83.0481.00	X		ES	2306(2306.99)	AGC	-	-	-	-	-
42.84.0036.00		X	ES	2210(2210.28)	AGC	X	X	X	X	X
42.85.0227.00		X	ES	3302	PDI	X	-	-	-	-
42.83.0814.00	X		ES	3209	AGC	-	-	-	-	-
42.83.0184.00		X	ES	3315	PDI	X	X	X	X	X
42.84.0178.00		X	SG	2399(2399.02)*	S	X	?	-	?	X
42.83.0023.00		X	SG	2417	PDI	X	?	-	X	X
42.83.0628.00		X	SG	2399(2399.01)	PDI	-	-	-	-	-
42.83.0279.00			SG	3302	PDI	X	X	X	-	-
42.83.0362.00		X	SG	2304;3103	PDI	X	-	-	X	X
35.86.0235.00		X	SG	2210(2210.01)	AGC	X	?	-	X	X

LEGENDA: AGC: Avanço Geral do Conhecimento  
 DE: Desenvolvimento Experimental  
 ES: Ensino Superior  
 PA: Pesquisa Aplicada  
 PB: Pesquisa Básica

PDI: Promoção do Desenvolvimento Industrial  
 S: Saúde  
 SG: Setor Governamental  
 ?: Documentação emitida pelo mutuário  
 mas não encontrada na pasta  
 \*: Classificações criadas (ver ANEXO 6)

Os dados restantes que foram coletados na documentação dos projetos, ainda que sejam muito importantes para tecer um contexto de avaliação, congregam características que são muito particulares de cada um deles em particular e que não permitem uma generalização dos resultados. Em outras palavras, cada financiamento tem uma "história" política e administrativa que lhe é muito peculiar, o que reflete sobremaneira na qualidade dos dados coletados. Oportunamente, no decorrer da análise dos resultados, esta questão será retomada com mais detalhes.

É importante ter em mente que a técnica de amostragem utilizada na metodologia da presente dissertação exige uma grande cautela na generalização dos resultados obtidos. As observações feitas no correr deste capítulo devem, portanto, ficar restritas ao universo de análise, particularmente ao período de tempo utilizado.

### 9.1.1 - Sobre as Instituições Financiadas

Reflexo da técnica de amostragem utilizada, por quotas, o perfil institucional dos mutuários do FNDCT é majoritariamente constituído por instituições ligadas ao Ensino Superior (IES). Respondendo por 70% das instituições financiadas, as universidades e fundações universitárias reproduzem, em menor escala, uma superioridade anteriormente evidenciada na base de dados utilizada no presente estudo (Quadro 5, Cap. 8).

Este resultado confirma, por um lado, uma reconhecida concentração das atividades de pesquisa nas universidades brasileiras e, por outro lado, parece desenhar uma preferência política do FNDCT pelas instituições que congregassem a tão sonhada integração ensino-pesquisa. Muito provavelmente foi este modelo de integração que acabou por privilegiar a implantação das atividades de pesquisa principalmente nas IES, em muito auxiliado por um tipo de financiamento que deu corpo ao tão discutido apoio institucional efetuado pelo Fundo.

Ainda que não tenha sido empreendida qualquer espécie de análise de cunho financeiro dos projetos, é lícito supor que, pela conjugação da superioridade numérica das IES com o típico apoio institucional que sempre as privilegiou (Cap. 5), a maioria dos recursos financeiros do FNDCT foi absorvida por estas instituições.

Cabe ressaltar as dificuldades encontradas na utilização das classificações institucionais disponíveis no MANUAL FRASCATI. Enquanto busca identificar as unidades organizacionais responsáveis pela execução da P&D, a intenção da Classificação Setorial é grupá-las segundo os diferentes setores da economia (Empresarial, Privado sem Fins Lucrativos, Ensino Superior e Governamental), o que retrataria os esforços empreendidos por cada um deles no esforço nacional.

Desenvolvida dentro da realidade de outros países, esta classificação se torna pouco adequada ao contexto brasileiro. Embora

sirva para retratar a ausência de certos setores da sociedade produtiva no esforço de P&D, ao mesmo tempo em que reforça o papel do Estado como o grande empreendedor da C&T nacional, à esta classificação passam despercebidas as missões institucionais que norteiam a execução das atividades de pesquisa.

Se, desta forma, as instituições podem ser classificadas nos setores de Ensino Superior (ES) e Governamental (SG), é algo arbitrário criar uma linha limítrofe entre eles. Isto porque a formação de recursos humanos é quase que uma prática comum a todas as instituições que desenvolvem atividades de pesquisa no Brasil, ou seja, direta ou indiretamente, todas estas instituições têm um compromisso com a formação de pessoal.

Por outro lado, a utilização desta classificação sempre acarretará em que as fundações de apoio a pesquisa se igualem às universidades, uma vez que o financiamento a uma ou a outra, enquanto gestoras de um financiamento, tem como destino as mesmas instituições executoras da pesquisa.

O perfil das instituições financiadas identificadas no universo analisado, encontra eco no discurso de alguns técnicos da Instituição, quando os mesmos situam nas universidades e no conseqüente apoio institucional, o principal entrave à operacionalização dos procedimentos de avaliação no FNDCT. É interessante observar que há aqui uma circularidade: o apoio institucional teve sua origem nas necessidades das universidades, ou,

antes destas, a disponibilidade prévia deste tipo de financiamento é que deu forma ao perfil institucional vigente?

Qualquer que seja a alternativa escolhida, o fato é que ao se falar em apoio institucional, para a Finep, o foco da avaliação é (como o próprio nome diz) a instituição. E avaliar instituições de pesquisa, dentro da mesma lógica, é competência da CAPES(?).

Ainda sobre as dificuldades geradas por sobre a missão das instituições, é interessante observar que a própria Finep, ao imprimir uma certa política de administração dos recursos do FNDCT, pode ter contribuído para criar esta superposição de identidades a uma mesma instituição. Longe de causar surpresa, esta especulação poderia contribuir para a assertiva sobre o papel modulador que uma fonte de financiamento pode exercer sobre o setor de execução de pesquisa, principalmente quando ela é uma das poucas disponíveis no mercado.

### 9.1.2 - Sobre os Projetos Financiados

As classificações utilizadas visando uma melhor caracterização dos projetos financiados procuram contemplar tanto a visão do executante quanto a do financiador, ao mesmo tempo em que se espera ser possível obter contornos das Áreas de Conhecimento analisadas, através da identificação de algumas Linhas de Pesquisa.

Assim, a classificação segundo o Tipo de P&D, na medida em que se baseia nos dados fornecidos na Solicitação de Financiamento (SF) enviada pelo mutuário, procura agrupar os projetos segundo as expectativas dos resultados da pesquisa sob a ótica do executor da mesma.

A classificação por Objetivos Sócio-Econômicos procura, por outro lado, fornecer a visão do financiador sobre o propósito e/ou finalidade do projeto a ser financiado. Ou seja, sob a ótica dos técnicos responsáveis pelo projeto da Finep, ao se decidir pela concessão de um financiamento, espera-se que ele possa cumprir um determinado propósito ao curso e/ou final de seu desenvolvimento (frequentemente esta visão está explicitada no parecer que o técnico envia à Diretoria recomendando o financiamento de um projeto).

A última classificação listada no Quadro 7, por Áreas de Ciência e Tecnologia, objetiva retratar os interesses de pesquisa que, dentro da Química e Engenharia Química, foram financiados pelo FNDCT no período de estudo. As duas primeiras classificações estão descritas no MANUAL FRASCATI, a última é uma contribuição da UNESCO (ANEXOS 4 e 5).

É óbvio que a subjetividade ronda com grande proximidade todas essas classificações. Entretanto, enquanto um exercício de possibilidades, elas servem para desenhar o contexto de expectativas por sobre o qual paira o desempenho da pesquisa.



Assim, os resultados mostram uma predominância de projetos de pesquisa aplicada (PA), respondendo por 65% dos convênios assinados (13 projetos). Os projetos de pesquisa básica (PB) foram responsáveis por 20% da amostra (4 projetos) e 3 projetos diziam respeito ao desenvolvimento experimental (DE), participando com 15% dos projetos no universo analisado.

Na concepção deste trabalho, esses dados indicam que, sob a ótica do executor, 65% dos projetos financiados guardavam possibilidades e expectativas de que fosse gerado algum tipo de resultado prático ao fim do período de financiamento (novos produtos e aplicações, melhoramentos e aperfeiçoamentos nos mesmos, dentre outros).

A baixa participação conseguida pelos projetos de pesquisa básica surpreende, dada uma fala corriqueira sobre o descomprometimento do setor de pesquisa com a realidade do País. Talvez pelo fato das áreas do conhecimento aqui estudadas terem um caráter eminentemente prático, uma análise temática dos títulos financiados já dá conta de uma preponderância de interesses por temas muito pertinentes ao nível de desenvolvimento do setor químico do País.

Não se pode perder de vista, entretanto, que a prática de "vestir a baiana" à um projeto (Cap. 5), fazendo com que ele se adequasse à política de financiamento praticada pelo financiador, pode estar subvertendo o propósito real de financiamento. Se assim for,

pode ser que a Finep privilegie aqueles projetos com maiores chances de produzir resultados práticos.

A baixa participação de projetos com perfil de desenvolvimento experimental talvez possa ser explicada por ser esta uma abordagem que foge ao perfil de financiamento normalmente operado pelo FNDCT. Parece haver uma crença na Finep de que essa fase de P&D deve ser bancada pelo setor industrial, o qual poderia recorrer a outras linhas de financiamento dentro da própria instituição.<sup>4</sup>

A classificação dos projetos segundo seus Objetivos Sócio-Econômicos, e sob a ótica do financiador, possibilitou a identificação de três categorias principais: 45% dos projetos (9 em 20) tinham como objetivo a Promoção do Desenvolvimento Industrial - PDI; 40% o Avanço Geral do Conhecimento - AGC e os 15% de projetos restantes estavam voltados aos interesses do setor de Saúde - S.

Cabe aqui definir o sentido dado a duas das três categorias acima descritas, PDI e S, dado que para a terceira, AGC, o sentido é óbvio. A PDI foi utilizada para todos aqueles projetos nos quais havia uma intenção formal (ainda que só intenção) por parte de alguma empresa do setor industrial nos resultados do projeto financiado.

4. A esse respeito, foi levantada uma questão interessante por um pesquisador aos técnicos da Finep durante um seminário interno na instituição: até que fase da pesquisa é possível financiar a fundo perdido? Correr riscos inerentes à P&D nunca foi o forte do setor empresarial no Brasil. É mais proveitoso e barato ir à universidade e levar o pesquisador para seu quadro de pessoal. Pergunta-se: e o investimento feito tanto em infra-estrutura como na formação do próprio pesquisador? E a continuidade na formação de recursos humanos? E a sobrevivência da linha de pesquisa? A Finep e o FNDCT cumprem integralmente seus papéis quando financiam a especialização de mão-de-obra para ser absorvida pelo setor industrial?

Esta intenção era normalmente oficializada através de uma carta endereçada a Finep e, às vezes, intermediada pelo próprio executor do projeto, e tanto poderia se materializar antes, durante ou após conclusão do desenvolvimento do projeto. Muito frequentemente esses interesses eram costurados pela própria Finep, em acordos prévios que procuravam amarrar o financiamento a uma muito sonhada integração universidade-empresa.

A categoria de Saúde foi a preferida para aqueles projetos que objetivaram a síntese de princípios ativos e intermediários para fármacos, todos eles citados na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - RENAME, e, em primeira instância, eram de interesse da Central de Medicamentos - CEME. Ainda que esses projetos possam ser incluídos na categoria de PDI, eles foram mantidos a parte pelas especificidades relativas à área de Química Fina.

A distribuição percentual dos projetos entre esses objetivos sócio-econômicos mostra um certo equilíbrio entre as categorias de PDI e AGC. Na possibilidade de um exercício de comparação entre este resultado e aquele conseguido segundo o Tipo de P&D, chegaríamos ao explicitado no quadro 8 a seguir:

## QUADRO 8

**TIPO DE P&D X OBJETIVOS SÓCIO-ECONÔMICOS**  
**(DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL)**

## TIPO DE P&amp;D

PESQUISA BÁSICA (PB)

PESQUISA APLICADA (PA)

DESENVOLVIMENTO

EXPERIMENTAL (DE)

20.0

65.0

15.0

## OBJETIVOS SÓCIO-ECONÔMICOS

AVANÇO GERAL DO

PROMOÇÃO DO DESENV.

SAÚDE (S)

CONHECIMENTO (AGC)

INDUSTRIAL (PDI)

40.0

45.0

15.0

Traçando um paralelo entre PB e AGC é possível inferir que a Finep parecia alimentar expectativas dos resultados dos projetos algo diferentes daquelas previstas pelos órgãos executores da mesma: enquanto as instituições de pesquisa financiadas só reconheceram em

20% dos seus projetos um perfil de pesquisa básica, a Finep creditou 40% deles resultados que devem ficar circunscritos ao avanço do conhecimento. O mesmo paralelo pode ser estabelecido na relação entre PA e PDI (ou PA+DE e PDI).

A classificação por Área de Ciência e Tecnologia lançou mão de onze categorias de sub-áreas de C&T dispersas pelas áreas de Química, Ciências Médicas, Ciências Tecnológicas, Ciências da Vida e Ciências Agrícolas, segundo a classificação da UNESCO. Os códigos listados no Quadro 7 representam a categoria mais genérica dos projetos; quando foi possível uma identificação mais inequívoca dos mesmos, os códigos mais específicos foram colocados entre parentêses.

Projetos que objetivavam desde a identificação e extração de princípios ativos farmacêuticos em plantas até a metalurgia extrativa de um metal, se serviram da Química para chegar ao FNDCT. Estes resultados podem (e devem) ser reflexos dos aspectos político-administrativos envolvidos no gerenciamento do Fundo e, que no momento, fogem ao escopo da discussão desta dissertação. Por outro lado, estes resultados expõem também a dificuldade de padronização de procedimentos de avaliação a uma área que pode abrigar tanta interdisciplinaridade.

Os resultados obtidos com as classificações acima descritas permanecem abertos a inúmeras outras perspectivas de análise mas, para o interesse do presente estudo, o foco deve ser dirigido para

aqueles conseguidos com a classificação por Objetivos Sócio-Econômicos, uma vez que eles procuram retratar o ponto de vista do financiador em relação aos resultados dos projetos.

Se é possível reduzir a duas as três categorias anteriormente definidas (a incorporação daqueles projetos classificados como S à classificação de PDI sugere que as expectativas da Finep repousam principalmente na integração universidade-empresa, quaisquer que sejam os objetivos específicos da pesquisa) chega-se que, ao financiar 60% dos projetos analisados, a Finep alimentava expectativas que os mesmos pudessem contribuir para promover o desenvolvimento do setor industrial, enquanto que dos 40% restantes se esperava contribuir ao conhecimento já estabelecido.

A nível de avaliação de desempenho dos projetos financiados é então possível distinguir, sob a ótica do financiador, dois tipos de resultados de pesquisa: um tipo de resultado prático mais prontamente assimilável pelo setor industrial, podendo também ser traduzido pela prestação de serviços, e um outro tipo que, acredita-se, tenha características mais científicas. Aqui incluem-se não só os resultados da pesquisa divulgados pelos canais formais de comunicação, mas também os dados relativos a formação de recursos humanos, expressos pelas dissertações e teses apresentadas, bem como a implantação e operação da infra-estrutura financiada.

Como anteriormente mencionado, o Roteiro para Coleta de Dados possibilitou a compilação de uma série de informações que, para cada

projeto em particular, auxilia na construção de um contexto a luz do qual os resultados da pesquisa devem ser analisados. Especificamente na caracterização dos projetos financiados foram compilados dados relativos a inserção dos mesmos no contexto da Política de C&T, aos recursos humanos neles envolvidos e um item relativo às classificações utilizadas pela Finep para identificá-los, além de um tópico destinado a explicitar, dentro de todas as dimensões envolvidas em um projeto de pesquisa, qual delas está recebendo maior aporte financeiro.

A título de exposição, os dados relativos a cada uma destas categorizações serão brevemente comentados ainda que só ganhem melhor perspectiva quando analisados separadamente, em cada projeto individual. Esses dados estão consolidados no Quadro 9.

Assim, a inserção no contexto da Política de C&T prevê que os projetos podem estar atendendo tanto às disposições expostas no III PBDCT, em um nível mais genérico, ou estarem enquadrados dentro dos Programas Setoriais desenvolvidos em conjunto com o CNPq (por exemplo, o Programa Nacional de Química - PRONAQ), ou ainda, serem objeto de fomento da Finep dentro de alguns de seus próprios programas. Os dados coletados indicam que mais de 50% dos projetos saíram do genérico previsto no III PBDCT e encontraram espaço nos programas de fomento desenvolvidos pela Finep e pelo CNPq.

## QUADRO 9

## CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS FINANCIADOS

VARIÁVEIS PROJETOS	ABORDAGEM DO FINANCIAMENTO			POLÍTICA DE C&T		RH NÍVEL MÉDIO			
	PP	RH	IE	III PBDCT	PROGRAMAS SETORIAIS	PROGRAMAS Finep	D.	M.	G.
42.83.0042.00		X		X	X		28	29	7
42.83.0371.00	X				X		2	1	1
42.83.0536.00	X				X		1	-	3
42.83.0471.00	X			X			2	1	3
42.83.0508.00		X			X		3	1	1
42.83.0309.00			X	X			-	3	-
42.83.0367.00			X		X		1	-	1
42.83.0353.00	X				X		4	4	2
42.83.0426.00		X			X		1	1	3
42.83.0481.00	X				X		1	-	3
42.83.0036.00		X		X			4	-	1
42.85.0227.00	X			X			4	3	4
42.83.0814.00	X				X		1	-	2
42.83.0184.00		X		X			2	4	-
42.84.0178.00	X				X		2	-	2
42.83.0023.00	X				X		1	1	1
42.83.0628.00	X				X		1	1	-
42.83.0279.00			X		X		1	-	5
42.83.0362.00	X			X			-	3	5
35.86.0235.00			X			X	-	-	4

LEGENDA: PP: Projeto de Pesquisa  
 RH: Recursos Humanos  
 IE: Infra-Estrutura  
 D: Doutor  
 M: Mestre  
 G: Graduado



Da mesma forma, mais de 50% dos projetos foram agraciados com recursos destinados a cobrir, de forma majoritária, despesas de custeio, ou seja, dentro da concepção aqui utilizada, financiou-se o próprio objetivo da pesquisa. No caso de projetos de financiamento para implantação de uma infra-estrutura de pesquisa, as despesas de capital respondem por maior parte dos recursos, enquanto que os projetos cuja abordagem de financiamento foi a formação de recursos humanos enfatizaram este aspecto quando da exposição dos objetivos e justificativas dos projetos.

Os recursos humanos de nível superior envolvidos no desenvolvimento de cada um dos projetos variaram, numericamente, de uma a sessenta e quatro pessoas. Observou-se também que a presença de pós-graduados com nível de doutorado na equipe parece não ser uma condição necessária e indispensável à obtenção de financiamento no FNDCT.

Como já mencionado (Cap. 8), as classificações da Finep utilizadas para caracterizar os projetos sofrem de sérias ambigüidades e não se prestaram a qualquer tipo de elucidação sobre a natureza dos mesmos.

A configuração dessas três classificações parece indicar que, muito provavelmente, o universo analisado retrata um período onde estava em prática a "política do varejo" (Cap. 7) no financiamento do FNDCT. Ou seja, a abordagem do financiamento parece atender principalmente ao desenvolvimento dos próprios projetos de pesquisa

(em detrimento da implantação de IE e formação de Recursos Humanos), cujas linhas estavam previamente contempladas no III PBDCT.

Em outras palavras, o período analisado pode ser representativo da política de pulverização de recursos do Fundo entre as várias instituições de pesquisa - como informalmente reconhecido, a prática da "divisão da miséria".

### 9.1.3 - Sobre a Documentação dos Projetos

Os dados relativos ao terceiro bloco de informações colhidas pelo Roteiro procuram dar conta do histórico do financiamento do Projeto na Finep, buscando identificar, no desenvolvimento do mesmo e na relação financiador-financiado, fatos e informações que possam estar relacionados com o desempenho previsto para o projeto, sob a ótica do financiador, principalmente por ser ele o gerador da fonte de dados utilizada neste estudo.

A presença ou não de consultores *ad hoc* para auxiliar no parecer técnico sobre o projeto (em uma ou mais fases do desenvolvimento do mesmo); a presença de uma etapa de acompanhamento técnico e a política administrativa-financeira que modula a gestão dos convênios na Finep, são algumas das questões que parecem exercer influência no desempenho da pesquisa.

Novamente aqui, essas questões ganham matizes diferentes em cada "história" de financiamento, uma vez que cada projeto tem características muito próprias. Assim, se a presença de consultores externos (em geral, especialistas em suas áreas) é indispensável para identificar problemas metodológicos em um projeto específico, em outros, é dispensável. A gestão financeira, por outro lado, afeta indiscriminadamente todos os financiamentos e será retomada mais adiante.

A prática que uniformiza todos os financiamentos de projeto na Finep se dá por intermédio das cláusulas contratuais que obrigam o mutuário a prestações periódicas de contas (o Demonstrativo de Execução Financeira - DEF), a emissão de Relatórios Técnicos Parciais (RTP) e, principalmente, do Relatório Técnico Final (RTF) e da Prestação de Contas Final (PCF), estes dois últimos necessários à emissão do Certificado de Auditoria (CA), que dá por encerrado um convênio de projeto de pesquisa.

Entende-se assim que, os RTP criam o espaço adequado às correções de curso típicas de acompanhamento, enquanto que o RTF, de forma óbvia, é o instrumento indispensável à consecução de uma avaliação de desempenho. Neste sentido, o RTF é não só o viabilizador de uma prática de avaliação (ainda que informal) mas também, ao dar conta de todo o desenrolar do projeto na instituição, a fonte primária de informação para buscar identificar algumas dimensões de desempenho da pesquisa, através da descrição dos resultados alcançados pelo mesmo.

O Quadro 7 registra não só esses itens como também procura contemplar a presença de resultados de pesquisas tidos como tangíveis, ou que pudessem ser considerados como resultados práticos e/ou passíveis de algum tipo de quantificação (dissertações apresentadas, trabalhos publicados, serviços prestados, taxa de utilização dos equipamentos financiados, transferência dos resultados para o setor industrial, dentre outros).

Os dados coletados mostram que para 50% dos projetos financiados não há registro da existência de RTF, fato este que encontra eco nos 40% de projetos que ainda continuavam pendentes na Auditoria da Finep à época da análise desses dados e, portanto, sem a emissão do CA.

É interessante observar as diferenças percentuais entre RTF, PCF e CA, dada a afirmativa anterior que, ao CA são necessários o RTF e PCF. Por um lado, no caso de cancelamento de um convênio, o mutuário não é obrigado a emitir um relatório para conseguir o CA, daí ser possível que exista um maior número percentual de Certificados de Auditoria do que de Relatórios Técnicos Finais.

Por outro lado, foi possível observar, quando do exame da documentação dos projetos, que existe uma forte preocupação da Finep com a prestação de contas dos gastos efetuados pelo mutuário durante a vigência do convênio (ainda que não tivesse sido observado um rigor exacerbado pela origem e credibilidade dos mesmos). Assim, 70% dos projetos prestaram conta dos gastos efetuados, em clara demonstração

As pendências financeiras se constituem no maior entrave nos relacionamentos futuros entre o mutuário e a Finep.

A maior assiduidade da presença dos RTPs, 70% contra 50% dos RTFs, pode ser atribuída a algum condicionante contratual que exige a presença dos primeiros para viabilizar a liberação das parcelas intermediárias do financiamento. Isto pode ser um indicativo que, pelo menos teoricamente, a Finep teve condições de, através dos RTPs, fazer um acompanhamento técnico do desenvolvimento dos projetos financiados.

O fator surpresa ficou por conta dos 10 RTFs que foram registrados como recebidos pela Instituição, mas dos quais só 5, ou 25% do universo analisado, foram encontrados na documentação presente nas pastas dos projetos. A não identificação de certos documentos no acervo documental abre várias frentes de discussão, duas das quais de grande importância para os estudos de avaliação: o uso preferencial da memória informal dos técnicos da Finep quando da composição do histórico de um projeto e, em consequência, a grande responsabilidade que os mesmos técnicos assumem tanto frente ao mutuário quanto à própria Instituição, aspectos estes que serão retomados à discussão posteriormente.

Uma análise sucinta nesses 5 RTFs revelou, talvez também surpreendentemente, que todos os cinco projetos que lhes deram origem conseguiram alcançar resultados práticos, quais sejam: dois deles, típicos de apoios institucionais e que objetivavam a implantação de

linhas de pesquisa, registraram dados relativos à formação de recursos humanos e à publicação de artigos em periódicos; os três outros relacionaram, respectivamente, a identificação de uma nova rota de produção, uma transferência de resultados da pesquisa para o setor produtivo e um desenvolvimento de teste farmacológico de uma erva de largo uso popular.

É óbvio que a existência desses RTFs dando conta dos resultados acima descritos não lhes assegura qualidade e credibilidade. É, no entanto, a formalização indispensável por sobre a qual o técnico responsável pelo projeto deve se fundamentar para emitir seu parecer final sobre o desenvolvimento do mesmo. Este é o parecer que segue para a Auditoria e que responde, na Finep, pelo desempenho técnico do projeto.

A qualidade técnica dos relatórios emitidos pelos mutuários é muito variada, principalmente no que diz respeito à apreciação dos resultados conseguidos. Não raro são reclamados aspectos de sigilo para justificar a não divulgação de certo tipo de resultado, e muito freqüentemente os mesmos se restringem a uma descrição química descontextualizada, típica de qualquer livro-texto da área.

Quase nunca é utilizado um espaço para uma auto-avaliação ou mesmo para uma apreciação sobre o papel desempenhado pelo agente financiador no desenvolvimento do projeto. Ou seja, o espaço da crítica e auto-crítica é muito pouco (ou quase nada) utilizado.

Entretanto, existe nos RTFs analisados, sem exceção, um espaço de bom tamanho dedicado a discorrer sobre a insuficiência dos recursos de que foi vítima o projeto, além da desvalorização com que os mesmos chegaram à pesquisa, fatos estes causados, concomitantemente, pelos altos níveis de inflação do País e os constantes atrasos, por parte da Finep, na liberação dos recursos.

Pelo lado dos técnicos da Finep, responsáveis pela emissão do parecer técnico sobre o projeto, a prática comum observada na documentação se restringe a um "relatório considerado satisfatório" que, em uma folha de encaminhamento, segue para a Auditoria Interna. Ainda que o técnico possa ter uma apreciação a fazer sobre o desenvolvimento do projeto, à Instituição, no momento, parece só interessar o "satisfatório" ou o "não satisfatório".

Uma análise formal sobre o projeto encerrado pode, às vezes, ser conseguida na documentação do projeto de apoio de continuidade ao financiamento original. Ou seja, quando o mutuário solicitar a manutenção de apoio financeiro ao projeto-mãe, quer seja sob a forma de um Termo Aditivo (TA) ou pela assinatura de um novo convênio, o técnico será chamado a se posicionar sobre a conveniência da manutenção do apoio. É nesta instância que ele faz um retrospecto do convênio anterior, apontando seus "acertos" e "desacertos".

Por seu lado, a prática da continuidade de apoio (leia-se concessão de recursos adicionais) pode ser tomada quase que como uma prática rotineira na instituição: ao que parece, uma vez solicitada,

a maioria dos mutuários consegue essa chance ao fim de 24 meses de financiamento.

Isso sugere que a própria Finep reconhece que o financiamento a curto prazo operado pelo Fundo não é adequado e suficiente para atender às necessidades de pesquisa do País. Isso por si só já recomendaria a adoção de uma prática comum de continuidade de apoio, ação esta que é reforçada por uma atuação administrativa da Instituição que parece não favorecer um trâmite rápido e livre do projeto na mesma. A consequência mais direta e nefasta é a desvalorização dos recursos, fato este reclamado pelos próprios técnicos da Finep.

É importante observar que, embora não se faça qualquer relação com o típico apoio institucional de financiamentos sucessivos a uma mesma instituição, é possível questionar se não foi o próprio perfil de financiamento desenhado pelo FNDCT que reforçou a necessidade dos apoios continuados como único caminho para se chegar a algum tipo de resultado, principalmente em um período em que se buscava implantar uma infra-estrutura de pesquisa.

Qualquer tentativa de consolidação dos dados obtidos com o exame da documentação dos projetos que possibilitasse estabelecer relações com os dados anteriormente obtidos ficou prejudicada pela quantidade e qualidade das informações conseguidas. Ou seja, supunha-se que através do exame dos RTFs fosse possível identificar os



"resultados" ou "não resultados" de pesquisa conseguidos pelos projetos que, em dado contexto, responderiam pelo desempenho da mesma.

Uma vez identificada a "não presença" dos RTFs na documentação das pastas, quaisquer comparações percentuais cairiam no vazio e as discussões, muito provavelmente, conduziriam a concluir que os mutuários têm uma responsabilidade maior (ou única) com o estado de coisas encontrado e descrito com esses dados.

No item seguinte são apresentados os quatro EC que, ainda que de forma sucinta, procuram descrever o contexto do desenvolvimento do projeto e nele identificar algumas dimensões do desempenho da pesquisa.

## 9.2 - APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO (EC)

Os EC apresentados nesta seção pretendem sintetizar, em uma breve recriação, a história do projeto na Finep, segundo registros feitos na documentação que compõem suas pastas no Arquivo da Instituição. Objetivava-se com isto não fugir a linha básica proposta nesta dissertação, que enfatiza a importância da fonte de dados para a construção de uma avaliação.

Uma vez sendo uma recriação, essa história reflete o olhar de um observador externo à Instituição, que foi compondo os fatos de

maneira a mais fiel possível aos relatos encontrados na documentação, mas que, ainda assim pode ter sido, naturalmente, parcial. Esta parcialidade ou "incompleteza" pode ser mais evidente, obviamente, aos atores e observadores da própria Instituição mas, para o interesse deste estudo, uma versão dos fatos, respaldada em documentos formais, é mais valiosa, no momento, que a versão dos fatos, que habita a memória das pessoas.

Como a Finep é rica em atores e observadores do desenvolvimento dos projetos, ao final do relato formal de cada EC, procura-se enriquecer a história dos mesmos com informações colhidas em bate-papos informais, tanto com os atores que foram protagonistas dos EC (como técnicos responsáveis pelos projetos), como com os observadores mais próximos (chefes e colegas de departamento) que, ou têm um detalhe a acrescentar, ou simplesmente emitiram sua opinião sobre os mesmos.

Ao final da apresentação dos EC faz-se uma discussão geral dos resultados alcançados no presente estudo.

#### 9.2.1 - EC (I): UFRGS/PROPET-Sul

*Executor: Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*

*Título do Projeto: Programa de Apoio Científico e Tecnológico  
às Empresas do Pólo Petroquímico do RGS -  
PROPET-Sul*

*Projeto-mãe: 35.86.0736.00*

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, através de seu Instituto de Química - IQ, começou a estabelecer, no final dos anos 70, as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas em química, procurando dinamizar a atuação e formação de seus docentes que, até então, só se dedicavam às atividades didáticas de graduação.

Um primeiro impulso foi conseguido através da visita de uma comissão de renomados professores da então Alemanha Ocidental que, baseada no grande interesse estadual em desenvolver a área de petroquímica e carboquímica, elaborou um projeto de ensino e pesquisa em química a ser implantado pelo IQ, que contemplava as áreas de carvão, petróleo, petroquímica, química orgânica, polímeros e química dos produtos naturais.

Este programa de interação, segundo relato dos técnicos do próprio IQ, apresentou inúmeras dificuldades em sua implementação permanecendo, entretanto, um estreito vínculo entre este Instituto e os docentes alemães, através do Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD) e da Fundação Volkswagen, mais especialmente com o grupo de polímeros da Universidade de FREIBURG.

Para vencer uma situação de quase paralisia em suas atividades de pesquisa e na qualificação dos docentes, o IQ/UFRGS deu entrada na Finep, em 1982, a uma solicitação de financiamento para dar início a implantação de uma infra-estrutura adequada ao desenvolvimento de atividades de pesquisa em nível de excelência, que não poderia ser alcançado sem que se dispusesse de laboratórios e instalações; equipamentos e manutenção; biblioteca e serviços de computação; oficinas e apoio administrativo.

Oficializado em 1983, sob o número 42.83.0319.00, o apoio da Finep ao IQ/UFRGS tinha como objetivo institucionalizar um sistema de pesquisa em química que balizasse tanto as atividades acadêmicas do Instituto como aquelas produtivas do Estado.

O projeto-mãe do presente EC, o de número 35.85.0734.00 de 1985, é uma continúde de apoio ao convênio anteriormente referido, e objetivava a implantação de uma Central Analítica, a consolidação das pesquisas em duas áreas (Polímeros e Carboquímica), a complementação do acervo da biblioteca e a implantação de novas linhas de pesquisa.

Na solicitação de financiamento do projeto-mãe em questão enviada à Finep, o IQ registra que o convênio anterior propiciou as condições para direcionar as áreas de pesquisa no sentido de atender ao interesses regionais e que a implantação de infra-estrutura adequada possibilitou, simultaneamente, a continuidade das atividades tradicionais do Instituto.

é através do parecer sobre esta nova solicitação de financiamento, registrado pelo técnico responsável pelo projeto na Finep, que se sabe do interesse em se criar no IQ uma competência regional para servir de suporte às atividades tecnológicas resultantes da implantação do Polo Petroquímico do Sul - COPESUL.

Com a finalidade de lastrear esta proximidade entre a universidade e o setor produtivo, foi assinado, em 1984, um convênio com a participação da Finep, CNPq, Petroquisa, UFRGS e empresas integrantes do Polo, denominado PROPET-Sul, ou Programa de Apoio Científico e Tecnológico às Empresas do Polo Petroquímico do Rio Grande do Sul. Com a previsão de vigência de cinco anos, este programa procurava desenhar um modelo de integração universidade-empresa, cuja execução seria coordenada e acompanhada por um Conselho de Coordenação integrado por representantes de todos os signatários do contrato.

A continuidade de apoio financeiro ao IQ/UFRGS passou a depender, em grande extensão, da própria sobrevivência do PROPET-Sul. Neste sentido, justificava-se o financiamento como para "dar continuidade as atividades de pesquisa no Instituto de Química, expressas no PROPET/Sul. Por outro lado, esperava-se "estender as facilidades de infra-estrutura dele provenientes à pesquisa acadêmica institucional".\*

---

\* Entre aspas encontram-se as citações retiradas da documentação dos projetos, bem como a reprodução da fala informal dos técnicos da Finep.

Com duração prevista de 12 meses (a Finep não dispunha de recursos para assumir um financiamento de 24 meses) este convênio, assinado em dezembro de 85, reconhecia as despesas efetuadas durante o período em que o IQ não gozou de nenhum financiamento, e procurava comprometer a UFRGS com a contratação de três dos cinco pesquisadores que estavam atuando no projeto. Tinha ainda como cláusulas contratuais para fins de liberação das parcelas o envio do relatório técnico final do convênio anterior, relativo ao período de 84/85, do relatório das atividades desenvolvidas no contrato PROPET-Sul e do programa de trabalho para o período 85/86. Uma vez que ao Instituto haviam também sido concedidos recursos do BID para implantação do Centro de Análise, a Finep propôs que os recursos a serem concedidos se restringissem a manutenção das atividades (despesas de custeio) até que se definisse a trajetória a ser seguida pelo PROPET-Sul.

O relatório final relativo ao período de 84/85, revelou que, apesar das dificuldades (crise econômica), o "progresso é evidente, com aumento do número de publicações e participações em congresso e dando-se início ao curso de pós-graduação em química (abril/85)". A capacitação do corpo docente estava sendo efetuada tanto em outros centros brasileiros como no exterior e haviam sido contratados mestres e doutores.

O relatório relativo ao PROPET-Sul dava conta que, no período, haviam sido acertados onze projetos de prestação de serviços com as empresas do Polo Petroquímico, sendo que quatro deles já estavam concluídos mas que, por questões de sigilo, os resultados não

poderiam ser divulgados. Ressaltava-se, entretanto, que esses projetos possibilitaram uma melhoria na capacitação de desenvolvimento de técnicas de análise, uma modificação na sistemática usual de execução de projetos (necessária a prática industrial) e uma experiência em pesquisa aplicada. Anexo a este relatório foi também enviada à Finep uma apreciação do PROPET-Sul feita pelas empresas do Polo signatárias do contrato: segundo elas, faltou "instrumental e experiência ao Instituto de Química e ao Departamento de Engenharia Química" (DEQ, então associado ao contrato) mas, de maneira geral, consideravam os resultados positivos.

Segundo análise feita pelo coordenador do projeto no IQ/UFRGS, a estrutura institucional do PROPET-Sul, em seu aspecto administrativo, apresentou dificuldades por estar ligada a um órgão público (no caso, a universidade), extremamente burocratizado, e sujeito a mudanças bruscas de procedimento. Por outro lado, uma maior integração entre as próprias empresas envolvidas não foi possível dada a natureza do trabalho (caráter sigiloso dos projetos), o que dificultou a maturação dos projetos de interesse comum.

A análise continuou abordando os conflitos gerados na relação universidade-empresa que, além de passarem pela natureza sigilosa das informações recebidas e geradas, desembocavam no não comprometimento das empresas com programas de longo prazo, com posturas que foram desde o desinteresse em participar de programas de capacitação de

recursos humanos até o desvirtuamento dos projetos pela tentativa de queimar etapas visando a redução dos custos.

Concluindo que "faz-se necessário definir claramente as expectativas e condutas em relação aos objetivos de cada um no âmbito do Programa", este relatório levou a realização de um ciclo de negociações entre as empresas signatárias do PROPET-Sul, o IQ e a Finep, embora não constem na documentação da pasta do convênio, os resultados desta negociação.

Com prazo de finalização previsto para dezembro/86, este convênio acabou sendo prorrogado até julho/87, devido a problemas burocráticos tanto por parte da Finep quanto da UFRGS. Embora esteja registrado o recebimento de um relatório técnico final emitido pelo Instituto em agosto/87, o mesmo não consta na documentação do convênio.

Em setembro/89, dois técnicos da Finep foram em visita ao IQ em Porto Alegre, buscando subsídios para decidir sobre a continuidade de apoio. Segundo o relatório de viagem, o apoio dado pela Finep caiu em solo fértil, graças ao empenho dos docentes buscando ocupar importante espaço na pesquisa aplicada, o que refletiria no desenvolvimento da COPELUL, através do PROPET-Sul. Assim, "foi considerável o desenvolvimento dos aspectos de infra-estrutura, formação de recursos humanos e implantação das atividades de pesquisa que, no atual estágio, com o retorno dos pós-graduados e recebimento



dos equipamentos importados, requer continuidade do apoio para consolidação".

O relato concluiu sugerindo que fosse realizada uma "avaliação formal com dois consultores externos (...) para preceder projeto de continuidade". Estes dois consultores, um da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e o outro da Universidade de São Paulo - USP, acompanhados de um técnico da Finep, visitaram o IQ em abril/89.

O consultor da USP fez uma análise detalhada de todas as áreas de pesquisa em atividade no Instituto no período 83/87. Registrou-se que foi conseguido um excelente progresso na capacitação de pessoal, e que o curso de mestrado já contava com dezoito alunos, ao mesmo tempo em que "o alegado projeto de colaboração com a indústria está obviamente muito incipiente e não apresenta nenhum resultado prático, a não ser no ensino de cursos de treinamento de pessoal. (...) é possível prever uma maior interação com a indústria, mais na prestação de serviços do que no desenvolvimento de projetos conjuntos de pesquisa". As linhas de pesquisa foram analisadas em função da produção científica realizada e, no total, "julgamos que a produção científica, especialmente em trabalhos publicados, foi fraca, embora estranhamente o número de comunicações em congressos tenha sido razoável (por exemplo: em 1986, para 4 trabalhos publicados foram apresentadas 36 comunicações)". (!) O consultor finaliza alertando sobre a necessidade de contratação de

"pesquisadores experimentados para orientar os jovens e não mais jovens no corpo docente para serem orientados (por quem?)".

O consultor da UFRJ se restringiu a analisar uma só área de pesquisa e nela observou "uma situação bastante confortável quanto aos equipamentos necessários à pesquisa", registrando que o maior problema é de pessoal, já que quatro de seus principais componentes ainda se encontravam em fase de doutoramento. O relato finaliza ressaltando o grande potencial do grupo que, segundo o consultor, deveria evoluir rapidamente.

Com esses dois pareceres dos consultores *ad hoc* e a aprovação do relatório de atividades desenvolvidas no período 1979/1987 emitido pelo IQ, a Finep decidiu por dar continuidade de apoio ao Instituto que, desde o final de 1987, quando deu entrada a uma nova solicitação de financiamento, se encontrava sem recursos para tocar o programa.

Uma "confusão burocrática" fez com que o Instituto permanecesse dois anos sem receber recursos da Finep, comprometendo todo o desenvolvimento do programa. Após identificar que esta "confusão" acabou por fazer com que o próprio presidente da financiadora se equivocasse em sua correspondência com o IQ, o técnico responsável pelo projeto registrou que a "segmentação de responsabilidades fosse evitada em proveito de uma melhor eficiência do já apreciável investimento da Finep, o que prejudica também uma melhor fiscalização e acompanhamento dos projetos".

No relatório de atividades referente ao período de 1979/1987, emitido pelo IQ, o coordenador do projeto naquela instituição observou que, até o financiamento por parte da Finep, o Instituto se debatia no círculo vicioso da falta de recursos por falta de produção científica e vice-versa. Na ausência de soluções fáceis para a quebra rápida e eficaz deste círculo, optou-se pela sistemática de formação majoritária de recursos humanos da própria instituição e a capacitação gradativa em pesquisa através de trabalhos de complexidade progressiva.

Assim, no período relatado, foram realizados cursos de especialização; treinamentos com visitas; engajamento dos docentes em programas de doutorado; implantação de 11 linhas de pesquisa com 30 pesquisadores atuantes; implantação de uma Central Analítica; organização de um acervo bibliográfico adequado; implantação do curso de mestrado em química, e convênios de cooperação assinados com universidades (no Brasil e no exterior) e empresas produtivas.

Como consequência, já se podia detectar resultados positivos que se refletiram "nas publicações e participações em congresso" e, embora a formação de recursos humanos envolvesse ações que só tomassem vulto a longo prazo, alguns resultados já eram indicativos do sucesso do convênio: de 1981 a 1987 o número de mestres aumentou de 19 para 29, e o de doutores, de 9 para 13.

Finalizando o relatório com uma análise do desenvolvimento do PROPET-Sul, o coordenador registrou que a maioria dos projetos

desenvolvidos para atendê-lo eram de curta duração e com forte conotação de prestação de serviços, características estas consideradas prejudiciais ao programa. Ressaltou, entretanto, "que, esta permitiu contato com os problemas com que se defrontam as empresas".

O PROPET-Sul continuou então a dispor do apoio financeiro da Finep, concretizado no convênio 32.89.0384.00 (e seu Termo Aditivo 01. de 1989), visando principalmente a manutenção dos recursos humanos alocados ao projeto, bem como a contratação de pesquisadores que pudessem suprir, temporariamente, o afastamento para especialização do corpo docente da instituição.

Falar sobre o PROPET-Sul é falar sobre a menina dos olhos de alguns técnicos do DET-I: uma das mais antigas ações de fomento do departamento, de 1982, chegou aos anos 90 carregada de sucessos e realizações.

Na fala dos técnicos da Finep, as origens do PROPET-Sul remetem aos anos 70 quando foram tomadas as primeiras providências de articulação de um possível Programa Petroquímico na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Por um lado o setor de pesquisas químicas nesta universidade vinha, ao longo das últimas décadas, sofrendo uma sensível redução em suas atividades: faltavam pesquisadores, instalações, equipamentos, material e acervo bibliográfico. Sem dispor de pós-graduação, o corpo técnico, de alto

nível, se dedicava à graduação e a tarefas administrativas da Universidade.

Por outro lado, a implantação dos Polos Petroquímicos e Carboquímicos no estado apontavam para uma necessidade premente de buscar criar uma base técnico-científica que viesse a servir de suporte às atividades industriais que estavam se desenhando. Era preciso não só formar recursos humanos aptos a colaborar nesta empreitada, como dispor de uma infra-estrutura física de pesquisa que viabilizasse tanto esta formação de recursos humanos como a capacitação da universidade para uma planejada integração com o setor produtivo.

Patrocinada pelo governo do estado, esta iniciativa contou com o apoio inicial de várias outras instituições que procuravam lhe dar condições mínimas de operação. Com o auxílio de uma comissão de pesquisadores da Universidade de Freiburg, o projeto para criar uma infra-estrutura de pesquisa no IQ, buscava recursos para formação de pessoal, equipamentos, instalações físicas e bibliotecas que contemplariam as áreas de pesquisa que servissem de apoio à petroquímica, carboquímica e química agroindustrial.

O Seminário Brasileiro de Polímeros realizado em 1982 no Rio Grande do Sul, nasceu a idéia de se criar um núcleo de apoio tecnológico para a petroquímica regional do Sul. Finep, CNPq, Petroquisa e algumas empresas do complexo Triunfo entendiam que o

assunto deveria ser examinado dentro de uma concepção fortemente voltada à integração universidade-empresa.

Sob o patrocínio da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - ONUDI, uma delegação de técnicos brasileiros deslocou-se à Bahía Blanca (Argentina) para verificar *in loco* uma experiência desta integração que ali estava sendo realizada e que vinha alcançando os objetivos básicos propostos.

Esta visita confirmou aos técnicos a insuficiência do apoio técnico-científico que vinha sendo prestado aos conjuntos petroquímicos nacionais, carentes para otimização dos processos instalados, para modificação da linha de programas e, principalmente, para o desenvolvimento de novos produtos e processos. Formou-se consenso que era necessária a criação de um núcleo local de petroquímica no Rio Grande do Sul, em duas principais linhas de atuação: polímeros e catálise.

Nascia assim, em 1984, o PROPET-Sul, com o "objetivo de implantar um núcleo de apoio científico e tecnológico às atividades industriais do Polo Petroquímico do Sul, no tocante a P&D, ensaios e avaliação, informação técnica, tecnologia de processo e produto".

A unidade executora do PROPET-Sul ficou sendo a UFRGS (em seus Departamentos de Química e Engenharia Química); as empresas fundadoras congregavam a Copesul, Petroquímica Triunfo, Polisul,

Poliiolefinas, PPH e Petroflex. Como intevenientes do programa ficaram a Finep, CNPq e a Petroquisa, contando ainda com o apoio da ONUDI.

Assim, o Programa visava não só atender às necessidades de P&D necessárias à evolução do Polo Petroquímico do Sul, mas também prover, através do direcionamento da universidade, a formação de mão-de-obra especializada requerida pela expansão de atividades industriais motivadas por esta evolução.

Embora sem dispor de dados consolidados, diz-se que o PROPET-Sul proporcionou um salto espetacular na dimensão do corpo docente da área de Química da UFRGS, passando de um para vinte o número de pesquisadores com doutorado. A área de polímeros dispõe de uma das melhores infra-estruturas de pesquisa do País e o Núcleo de Catálise é reconhecido como uma das excelências nacionais na área.

Ainda que informal, a avaliação de desempenho do PROPET-Sul, levou a conscientização geral que já se fazia tempo para articular uma modificação no contexto institucional do mesmo, procurando uma maior eficácia na gerência dos recursos financeiros e maior liberdade para formação de quadros de pessoal para seus projetos de interesse (leia-se fugir da burocracia da universidade). Nasceu assim, em 1989, a Fundação Apoio à Ciência, Tecnologia e Petroquímica - FUNDAPET, que passou a ser interveniente do PROPET-Sul e acabou por criar um forum de discussões que vem contribuindo para fortalecer a integração universidade-empresa.

Muito menos por quaisquer dados quantitativos, que permanecem na informalidade, o mérito maior do PROPET-Sul parece recair no modelo de integração universidade-empresa que foi se auto-desenhando e auto-definindo com o tempo e, se ainda longe da perfeição, vem procurando estabelecer um ponto de equilíbrio entre interesses tão distintos quanto os que movem a roda do conhecimento e a roda do capital.

### 9.2.2 - EC (II): CEPED/COFIC

*Executor: Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Bahia - CEPED*

*Título: Programa Petroquímica CEPED-COFIC*

*Projeto-Mãe: 35.96.0178.00*

Vencida a fase inicial de consolidação das empresas que respondiam pela implantação do Polo Petroquímico de Camaçari-BA, alcançou-se, no começo dos anos 80, o patamar onde passou a ser necessário, no mínimo, a otimização dos processos industriais em operação, como forma de se ganhar aumentos de produtividade e se estabelecer melhores programas de qualidade.

Foi o início da busca de respostas aos questionamentos sobre a política de aquisição dos pacotes tecnológicos: os avanços na produtividade só poderiam ser conseguidos com o conhecimento dos



condicionantes relacionados à engenharia básica e aos processos unitários agregados.

Não só os planos de expansão da capacidade instalada (pelo desgargalamento das unidades produtoras) mas também a necessidade de atuação no mercado externo (que pedia preço competitivo e qualidade nos produtos) mostrou que o conhecimento mais verticalizado de cada pacote tecnológico estava se tornando imprescindível. A função P&D passou a ser, dentro da visão empresarial, uma canal de investimento que poderia assegurar a pujança de todo o empreendimento.

O problema encontrado, à época, dizia respeito à identificação da competência técnica necessária e adequada para responder pelas atividades de P&D. A corrida aos centros tecnológicos e universidades de outras regiões do País evidenciava que, na Bahia, a instalação de um grande complexo industrial não encontrou a contrapartida de uma competência técnico-científica com quem pudesse interagir na busca de soluções inovadoras.

Através do Comitê de Fomento Industrial de Camaçari-COFIC algumas empresas do Polo Petroquímico de Camaçari (inicialmente em número de 15) se tornaram signatárias de um Programa Petroquímico que tinha como objetivo principal tornar exequível, localmente, a execução de pesquisas de interesse destas empresas. Este Programa teria duas frentes de ataque: por um lado, o fortalecimento da pós-graduação nas áreas de química e engenharia química na Universidade Federal da Bahia - UFBA e, por outro, utilizar uma capacitação humana

e material, já disponível no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento-CEPED como ponto de partida para consolidação de um núcleo de excelência em química e engenharia química na Bahia.

Assinado em julho/85, o contrato entre COFIC e CEPED instituiu uma gerência do primeiro nas instalações do segundo, considerava um horizonte temporal de 5 anos (prorrogável automaticamente), e elegia, através de três "planos de ação", as áreas prioritárias de atuação: polímeros, catálise e separação de fases por destilação. As principais metas a serem alcançadas, em uma primeira etapa, diziam respeito à implantação de infra-estrutura física de pesquisa (equipar os laboratórios) adequada a realização de trabalhos técnicos especializados, com apoio aos projetos desenvolvidos nas empresas.

Com este modelo de integração setor produtivo-centro de pesquisa, o CEPED chegou à Finep solicitando o financiamento para a aquisição de equipamentos (nacionais e importados) necessários ao atendimento dos "planos de ação" aprovados e a ele contratados pelo COFIC. Estes recursos deveriam complementar a capacitação laboratorial do CEPED "de forma plena e dentro das exigências e especificações reclamadas, os serviços tecnológicos previstos e a execução dos trabalhos de P&D".

A Finep que, internamente e através do DET-I, já havia dado contorno ao Programa de Apoio Técnico-Científico à Área do Recôncavo (onde eram identificadas ações de fomento passíveis de serem

implantadas na Região do Recôncavo Bahiano) veio participar deste modelo de integração assumindo o aporte de recursos necessários à implantação de infra-estrutura física de pesquisa no CEPED, enquanto este Centro se responsabilizaria em garantir as obras civis e instalações físicas adequadas aos equipamentos adquiridos. O COFIC representava, neste tripé, o setor que demandaria do CEPED os serviços técnico-científicos, pelos quais pagaria, além de se responsabilizar pelas despesas de custeio do Programa.

O apoio da Finep a este Programa foi colocado em prática através de uma operação de financiamento formalizada sob dois contratos: um com recursos do FNDCT, o convênio de nº 35.86.0178.00; outro com recursos do ADTEN, 35.86.0179.00. O primeiro convênio, objeto de análise deste EC, previa alocação de recursos de duas ordens: por um lado, recursos em cruzados equivalentes a um determinado montante em dólares para ressarcir os recursos liberados pelo ADTEN, responsável pela importação de equipamentos; por outro lado, previa um valor em cruzados fixos para aquisição de equipamentos no mercado interno.

Assinado em maio/86, o convênio 35.86.0178.00 contemplava um prazo de execução de 12 meses e tinha como condicionante à liberação dos cruzados (equivalentes ao valor em dólar previsto) a apresentação da guia de importação dos equipamentos a serem adquiridos, fornecida pela então Câmara do Comércio Exterior - CACEX. Para a utilização dos cruzados destinados a compra dos equipamentos nacionais não houve qualquer condicionante.

A documentação constante na pasta do referido convênio registra uma liberação de recursos efetuada em agosto/86, após o que encontra-se o primeiro relatório técnico parcial enviado pelo CEPED em fevereiro/87. Ali, o executor deu conta das dificuldades envolvidas na importação dos equipamentos (entraves burocráticos e institucionais), ao mesmo tempo que relatava o "sucesso" do Programa Petroquímico nas áreas de catálise e petroquímica; na primeira, 97,2% das solicitações de ensaios químicos feitas pelas empresas foram atendidas; na segunda, ainda que só 23% da demanda solicitada (em homem-hora) tenha sido atendida, tal percentual foi considerado um bom indicador do potencial prestador de serviços que ainda poderia ser alcançado pelo Programa.

Em meados de 1987, o CEPED entrou na Finep com um pedido de prorrogação dos prazos do convênio, justificado pela demora em torno da importação de equipamentos (em média, 180 dias). O prazo foi prorrogado em 6 meses, através do TA 35.86.0179.01.

No final do mesmo ano, o CEPED solicitou uma suplementação de recursos para cobrir "gastos acessórios" ao processo de importação dos equipamentos. Assim, por meio do TA 35.86.0178.02, foram concedidos os recursos solicitados e dilatado para junho/88 o prazo de encerramento do convênio. Ficou ainda registrado que o CEPED fez um dossiê com informações sobre todo o processo de aquisição dos equipamentos, os motivos das pendências e da não concretização das ações planejadas para o desenvolvimento do convênio, mas que não constava da documentação do projeto.

A documentação presente na pasta do convênio esclarece muito pouco acerca do desenvolvimento do projeto a partir dessa suplementação de recursos. O fato é que a reconstituição e o acompanhamento deste projeto foram prejudicados pelo fato de ter sido ele contemplado com uma operação casada ADTEN-FNDCT, duas linhas de financiamento com características diferentes e administradas segundo normas e critérios próprios. Na prática, o que ocorreu foi uma dispersão dos documentos referentes ao financiamento em lugares diferentes, às vezes duplicados, outras vezes não.

Uma correspondência Finep enviada ao CEPED, em fins de 1989, deu conta que a prestação de contas final do convênio, enviada em junho/88 pelo mutuário não consolidava a realização dos gastos efetuados por conta dos recursos liberados pela Finep, bem como não contemplava um empréstimo a ele concedido pelo COFIC, para compra de um equipamento específico. Esta é a última documentação anexada à pasta do convênio 35.86.0178.00.

Um novo convênio à conta do Programa CEPED-COFIC foi identificado na base de dados de projetos da Finep, o de número 02.89.0457.00, assinado em junho/89. O expediente adotado, no sentido de se firmar um novo contrato e não mais um termo aditivo, foi justificado "porque assim facilitaria contabilmente a operacionalização dos prazos de utilização dos recursos e prestação de contas".

Esta continuidade de apoio se fundamentou na demora da entrega dos equipamentos encomendados no mercado interno e nas dificuldades econômicas do País, com restrições às importações e desvalorizações diárias do dólar. Firmado por um período de 06 meses, o convênio previa a liberação de recursos em uma única parcela, com prazo de encerramento em dezembro/89. Da documentação das pastas, nenhuma informação a mais pôde ser recuperada.

Quando, em conversas informais com os técnicos da Finep se aborda o Programa CEPED-COFIC, fala-se sobre um presente que podria ter sido muito frutífero para todas as partes envolvidas, mas que permaneceu no passado, muito aquém de todas as possibilidades projetadas.

De forma simples, resume-se a história com a chegada formal da Finep à uma relação já estabelecida entre CEPED e COFIC. A Finep, aproveitando os recursos disponíveis na linha BID/ADTEN, armou uma operação casada com o FNDCT para montar uma infra-estrutura de pesquisa tecnológica no CEPED, de forma a atender uma demanda de P&D que começava a nascer nas empresas do Polo Petroquímico da Bahia. O COFIC, representando as empresas interessadas nesses serviços mais especializados, traduziria em pedidos de serviços o estímulo necessário à manutenção e renovação desta infra-estrutura montada no CEPED.

A Finep cumpria assim, mais uma vez, seu papel de fomentadora da interação setor de pesquisa/setor industrial que, após a injeção

inicial de recursos para compor uma infra-estrutura básica de funcionamento poderia, por estímulos mútuos, se fortalecer e renovar com o tempo.

Toda esta pretensão começou a ficar no passado quando a Finep "constatou o 'desvio' de US\$ 300 mil dólares dos 667 mil repassados ao CEPED, que objetivava a compra de equipamentos importados, mas que acabou indo para a folha de pagamento de seus funcionários".

Perguntados como isto foi possível, face ao valor referido e teoricamente, ao controle exercido pela Finep, justificou-se que o condicionante do convênio era muito frágil, ou seja, a apresentação da guia de importação e nada eram a mesma coisa(!).

A este fato seguiu-se um empréstimo feito pelo COFIC ao CEPED, no valor de US\$ 130 mil dólares, para o pagamento de um equipamento importado para o qual a Finep já havia liberado recursos.

Toda esta situação foi acertada, de forma pouco satisfatória para a Finep, com a seguinte conta de chegada: ela ressarciu ao COFIC o valor do empréstimo (US\$ 130 mil dólares) e arcou com a diferença cambial referente a utilização posterior dos US\$ 300 mil na compra dos equipamentos. Na fala de um dos técnicos, "enrolaram a Finep".

No último convênio de continuidade, o 32.89.0457.00, eclodiu uma crise trabalhista no CEPED: o governo estadual no período, segundo os técnicos, patrocinou uma crise sem precedentes no Centro.

O COFIC, à época, tentou "comprar" do Estado o setor químico do CEPED, mas não foi uma tentativa bem sucedida. Tentou, por outro lado, criar sua própria companhia de tecnologia, mas também não funcionou.

Neste contexto, a Finep interrompeu a liberação de recursos para o CEPED e foi "instalado o caos".

Onde o Programa CEPED-COFIC poderia ter tido êxito e não teve? Por que? O fortalecimento institucional de um organismo já existente (no caso, o CEPED), através do rateio de esforços de um grupo de empresas (COFIC) dava forma a um empreendimento cooperativo único no País, onde se procurava não só fomar recursos humanos mas também racionalizar custos e investimentos. O contrato CEPED-COFIC era efetivamente, um chamariz aos órgãos de fomento de C&T, uma vez que se visualizava um modelo com interesses que sobrepujavam as características individuais das partes envolvidas.

O principal entrave a consolidação deste projeto recai particularmente na estrutura estatal a qual está sujeito o CEPED. Dependurados no organograma dos governos estaduais, não só o CEPED como todos os outros seus similares espalhados pelos outros estados do País, se tornaram verdadeiros instrumentos de política e muito freqüentemente ficam sujeitos aos preciosismos pessoais dos governantes. Some-se aqui uma estrutura administrativa pesada e burocrática que, por vezes, dificulta o seu relacionamento com o



setor privado. Ocorre que a realidade estatal é um condicionante muito forte em uma já difícil relação de co-gestão administrativa.

No entender dos técnicos, um dos possíveis indicadores do grau de sucesso de um projeto desta natureza (ou seja, a criação de uma infra-estrutura física de pesquisa) seria aquele relativo à aquisição e instalação dos equipamentos financiados. No caso do Programa CEPED-COFIC, a infra-estrutura de pesquisa foi montada, e lá se encontra, disponível a uma demanda de recursos humanos e serviços que não se faz mais presente.

### 9.2.3 - EC (III): UFCE/Desenvolvimento de Processos

*Executor: Departamento de Química Analítica e Físico-Química  
da Universidade Federal do Ceará - UFCE*

*Projeto-não: 35.86.0415.00*

O apoio fornecido pela Finep ao Departamento de Química Analítica e Físico-Química da Universidade Federal do Ceará - UFCE, através da Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura - FCPC, foi resultado de uma ação de fomento originária em um dos seus departamentos, o DET-I, que objetivava principalmente estimular a criação de competências regionais em pesquisa na área de química, de forma a poder responder às necessidades e especialidades próprias de uma determinada região.

Assim, o estado do Ceará dispunha de uma indústria de curtume potencial, mas que encontrava entraves no abastecimento dos produtos necessários ao tratamento do couro, uma vez que os mesmos eram produzidos em outras regiões do País, principalmente nos estados do Sul, tradicionalmente muito fortes neste setor de atividade. Com produção concentrada em empresas multinacionais, estes produtos consumiam matérias-primas locais (brasileiras), o que abria uma possibilidade para o desenvolvimento de rotas de produção alternativas àquelas originalmente praticadas por estas empresas.

Neste sentido, a ação de fomento desenvolvida pelo DET-I procurava viabilizar, através da UFCE, a criação de competência na área de desenvolvimento de processos, ao mesmo tempo em que, especificamente no setor de curtume, estaria criando condições para uma integração universidade-empresa.

Embora o órgão executor do projeto (o referido departamento da UFCE) não possuísse curso de pós-graduação em suas instalações, foi considerado apto a desenvolvê-lo, após visita efetuada pelo chefe do DET-I no período. A qualificação da equipe técnica, com um perfil mais voltado para pesquisa aplicada, se mostrou ser adequada para trabalhar em projetos de interesse industrial, ao mesmo tempo em que possibilitaria a formação de recursos humanos, procurando suprir deficiências na área de desenvolvimento de processo, capacitando principalmente a indústria nacional.

A integração universidade-empresa seria conseguida através da transferência, pela primeira, dos resultados conseguidos à nível de bancada para a segunda, que se responsabilizaria pela unidade piloto.

Assim foi que em dezembro de 1985 a solicitação de financiamento chegou à Finep e previa o desenvolvimento de 4 processos (hidrólise, nitração, sulfomação e esterificação) procurando viabilizar produtos utilizados no curtimento e engraxe dos couros, além do aproveitamento de um sub-produto gerado no curtume, o sebo, para produção de produtos utilizados em cosméticos, plásticos e lubrificantes.

Anexa a esta solicitação foi enviada uma carta da empresa interessada em aproveitar os resultados da pesquisa, após a execução dos estudos de viabilidade econômica e a elaboração do projeto de reatores industriais para cada um dos processos previstos.

O parecer técnico do encarregado pela análise desta solicitação (e posterior acompanhamento do convênio) enfatizava que este projeto era fruto de uma ação de fomento do DET-I, atestava a viabilidade de produção local e/ou regional daqueles produtos oriundos da Região Sul do País e lembrava que a empresa interessada nos resultados, o Grupo Machado, estava muito próxima de conseguir recursos em outra linha de atuação da Finep, o ADTEN, para instalação de uma unidade piloto que deveria ser projetada pela equipe da UFCE, o que dava força ao modelo pretendido para integração universidade-empresa.

A solicitação foi então aprovada pela diretoria em maio/85, prevendo um financiamento para 24 meses, sendo que a Finep restringiu o apoio à rubrica de pessoal a um período de 12 meses e não previu a compra de equipamentos no exterior. O condicionamento do convênio estabelecia ser necessária a apresentação de um relatório parcial ao fim do primeiro ano do convênio.

A primeira comunicação formal feita pelo executor do projeto solicitava, em janeiro/87, a compra de um equipamento importado, dadas as dificuldades de aquisição no mercado interno e a disponibilidade de recursos em dólar na FCPC, solicitação esta atendida pela Finep.

Em março/87, foi encaminhada uma solicitação de recursos suplementares ao convênio a título de inclusão do estudo de um processo químico a mais nos já em andamento (hidrogenação). Enviada diretamente ao diretor da área operativa em questão, a solicitação ganhou cunho de Carta-Proposta (CP) e defendida pelo mesmo como de "grande importância para a vinculação universidade-empresa no Ceará, onde o Grupo Machado tem sido peça fundamental". Ao mesmo tempo, o setor financeiro dava conta que, após 9 meses de vigência, o executor só havia solicitado a liberação da primeira das oito parcelas previstas.

A partir daí, a documentação constante na pasta do convênio dá conta dos seguintes fatos:

- o segundo relatório técnico foi recebido em maio/87 (ficou registrado pelo técnico da Finep que não foi localizado na Instituição o primeiro relatório). Segundo o coordenador do projeto na FCPC, o mesmo atingiu a "normalidade" (?), apesar do atraso do cronograma físico. Dos quatro processos previstos no estudo, um já se encontrava na fase de avaliação econômica; outro em otimização e um terceiro na fase de ajustes;
- faz-se referência a uma visita de acompanhamento do técnico da Finep à FCPC e ao Grupo Machado (posteriormente identificada como tendo sido em junho/87) porém não consta da documentação analisada qualquer relato dos resultados e observações feitas sobre esta viagem ao Ceará;
- o terceiro relatório técnico, recebido em agosto/87, dava conta que um dos processos estudados já tinha produção dominada tanto em escala de laboratório como piloto. Uma amostra do produto obtido em piloto foi testada em um curtume do Grupo Machado e aprovada, segundo consta do telex enviado à Finep pela própria empresa. Dos outros três processos estudados, um foi abandonado pela baixa rentabilidade conseguida, outro se encontrava em fase de otimização e um terceiro em seus experimentos iniciais;
- a solicitação por parte da FCPC em meados de 87, de novo

remanejamento dos recursos para efetivar a compra de um equipamento não previsto no convênio ocasionou um período de novas e intensas negociações entre Finep, FCPC e o Grupo Machado. Por um lado a FCPC havia dado entrada na Finep a uma solicitação de financiamento para um novo projeto que contemplava o estudo de mais um processo químico (hidrogenação). Nesta solicitação foram requisitados equipamentos anteriormente aprovados para o convênio em vigência e esta era a argumentação usada para solicitar o remanejamento dos recursos. Pelo lado do Grupo Machado, foi apresentada a proposição de um amplo Programa de P&D, constando de 6 projetos, dois dos quais seriam realizados na UFCE com recursos do FNDCT. Esta proposta não foi bem recebida no DET-I, uma vez que não estava sendo possível visualizar a pretendida integração universidade-empresa, apenas apoios a projetos individuais. Registrou-se então que, por contatos telefônicos, foi solicitada uma formalização no que dizia respeito a possível integração entre todos os seis projetos na relação universidade-empresa, o que foi feito através de uma carta enviada pelo Grupo Machado mas que não chegou às mãos do técnico responsável na Finep ("este material em questão não foi despachado para este técnico, desta forma não tomando conhecimento do mesmo");

- os contatos telefônicos e autorizações/informações verbais

foram, a partir deste ponto, uma tônica no decorrer do convênio. Verbalmente foi autorizada a compra do equipamento solicitado, verbalmente foi conhecido que o Grupo Machado vinha apoiando com recursos próprios os pesquisadores das universidades envolvidas (só aqui registra-se o envolvimento de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRGN no processo) e também sobre a constituição de uma empresa pelo Grupo Machado tendo como sócios estes pesquisadores (inclusive o coordenador do presente convênio na FCPC) visando a utilização dos resultados dos projetos. Registrou-se assim a necessidade de avaliação interna (Finep) do desenvolvimento do convênio até então, como forma de dar rumo ao mesmo. No entanto, não se tem registro da realização da mesma;

- em março/88 registrou-se a visita do superintendente do Grupo Machado à Finep, onde fez uma avaliação verbal sobre o projeto de integração universidade-empresa. Presumivelmente, esta visita possibilitou um melhor entendimento entre as partes, o que ocasionou a concessão de 3 Termos Aditivos ao convênio tanto para prorrogação de prazos como para ressarcimento de gastos já incorridos;

- foram ainda recebidos o quarto, quinto e sexto relatórios técnicos parciais no período de dezembro/87 a novembro/88, e soube-se que para um dos processos, o de sulfonação de

ólcos vegetais (e animais), o projeto de engenharia básica já tinha sido feito, e se encontrava em fase de construção e montagem da unidade (?). Esta informação foi obtida no quarto relatório, sendo que os dois precedentes não confirmam ou agregam novas informações a este respeito.

Encerrado o prazo final de vigência do convênio, em abril/90, a FCPC enviou, em agosto/90, a prestação de contas final do mesmo, mas não consta da documentação do projeto, como tampouco foi registrado o recebimento do relatório técnico final.

Na informalidade, a história do convênio Finep com a UFCE para o desenvolvimento de processos químicos, tem matizes outros bastante diferentes daquelas registradas na documentação do mesmo.

A UFCE contava com um corpo técnico de nível elevado na área de química, mas não dispunha de pós-graduação. Isto, por um lado, fechava várias portas de financiamento às suas atividades de pesquisa, uma vez que não se associava a política de formação de recursos humanos. Por outro lado, fez com que estes técnicos lutassem por um maior entrosamento com o setor industrial, único capaz de financiar suas pesquisas, de caráter eminentemente tecnológico.

À época da visita do diretor da Finep à Fortaleza, o Departamento de Química contava com toda uma infra-estrutura para pesquisas na área de geração de energia utilizando biomassa que, no



entanto, estava desativada. O equipamento era preservado graças a interferência de um dos dirigentes do Grupo Machado (*holding* que controla os inúmeros interesses industriais da família Machado) que, tal como um mecenas, tirava recursos do próprio bolso para mantê-lo. O corpo técnico, entretanto, se encontrava desmotivado.

A alternativa visualizada pela Finep para fometar esta equipe passava pelo desenvolvimento de um projeto que de maneira formal, despertasse o interesse da indústria em seus resultados. A área de desenvolvimento de processos químicos pareceu viável tanto pelo perfil e interesse do corpo técnico do Departamento, como no sentido de estimular uma linha de pesquisa que possibilitasse a criação de uma competência técnica que atendesse às indústrias da Região. O setor de curtume foi o contemplado dado o interesse potencial que o Grupo Machado poderia ter em tais pesquisas.

Segundo as expectativas dos técnicos da Finep, com este convênio procurava-se dar início a um programa de integração universidade/empresa de maior amplitude, posição esta que já ganhava contornos mais fortes com o financiamento obtido pelo mesmo grupo empresarial junto ao ADTEN/Finep. De fato, o que se esperava era que o Grupo Machado, explicitasse as suas necessidades de P&D segundo um Programa no qual estivessem previstas a integração não só com a UFCE, mas incluindo também outras universidades da região.

Enquanto tecnicamente os progressos no estudo dos processos químicos começavam a se materializar (como documentado nos

relatórios enviados à Finep), a intenção de integração universidade-empresa, começava a cair no vazio. Por um lado, o convênio com o ADTEN não saiu do papel, e soube-se mais tarde, que os projetos ali propostos foram tocados com recursos do próprio Grupo. Por outro lado, o fato é que o Grupo Machado não conseguiu oficializar junto a Finep, e traduzir em projetos exequíveis, suas necessidades de P&D.

A menina dos olhos do referido Grupo era, na verdade, buscar a obtenção industrial da frutose através da hidrólise de um amiláceo que ficou conhecido como batata de Jerusalém. Patrocinador dos estudos iniciais nesta linha de pesquisa, o Grupo chegou mesmo a financiar o doutoramento de um técnico da UFCE no exterior. Mas como tudo que trafega na informalidade, o acordo pesquisador-empresa (após a volta do primeiro) caiu no vazio (especula-se que pelo desacordo sobre os direitos de uma possível patente na área).

Os técnicos da DET-I fizeram ver então ao empresário que não bastava o financiamento para aquisição de uma unidade piloto para tal projeto, mais que deveria envolver estudos de cultivo, plantio e desenvolvimento deste tubérculo em solo brasileiro, já que, em grande escala, isso ainda não tinha sido tentado. Tentou-se então, desenhar um projeto conjunto com outros Departamentos da Finep, que viabilizasse vários convênios, em linhas de financiamento distintas para apoiar este programa. A integração departamental na Finep parece nunca ter dado frutos e não foi ainda desta vez que ela foi efetivada.

Um fato curioso a ser recordado sobre este episódio é que a história da batata de Jerusalém chegou a um programa dominical, noturno de um canal de TV de grande audiência no País e nele falou-se sobre a falta de sensibilidade dos órgãos financiadores para um projeto tão promissor. Conta-se que, na segunda-feira seguinte, um dos diretores da Finep começou a arguir a todos os seus subordinados porque, afinal de contas, a instituição não se propunha a financiar o dito projeto.

Talvez por falta de interesse do próprio Grupo Machado, talvez por uma possível inabilidade da Finep em gerenciar interesses mais amplos, o fato é que todos os outros projetos apresentados pelo primeiro à segunda se encontram, atualmente, sob forma de solicitações de financiamento arquivadas. Especificamente no caso do convênio aqui descrito, o relatório final foi emitido pelo mutuário em julho/89, enquanto a prestação de contas final em maio/90. Toda esta documentação, que está em mãos do técnico responsável pelo projeto, ainda não foi analisada e o seu parecer técnico ainda não foi enviado à Auditoria para o encerramento do convênio.

A justificativa que sustenta esta decisão passa pelo desconhecimento, por parte da Finep, do local onde estão instalados os equipamentos financiados pelo convênio: formal ou informalmente o técnico não tem notícias sobre o paradeiro dos mesmos ("tanto podem estar na UFCE, como em qualquer outro lugar"). Segundo consta, a Auditoria Interna da Finep foi avisada desta possível irregularidade,

tentou checar a situação do convênio, mas não conseguiu resultados (1).

Não fosse por este "se não", ainda assim, na opinião de um técnico, o convênio não poderia ser avaliado simplesmente por seu desempenho técnico, uma vez que ele foi concebido como uma peça em uma engrenagem maior de integração universidade-empresa. Se ele não facilitou e/ou possibilitou esta proximidade, ele deixou de cumprir um dos seus principais objetivos. Como as relações Grupo Machado/Finep parecem nunca ter primado por muita transparência, espera-se que, com uma visita a ser feita a Fortaleza no começo de 1992, alguns pontos possam ser esclarecidos e o convênio dado por encerrado.

Na opinião do mesmo técnico, o referido convênio pecou também pelo número excessivo de articuladores da Finep envolvidos na relação com a empresa. Muitas das informações relativas ao convênio só eram a ele comunicadas verbalmente. Outras ele só ficava sabendo indiretamente e decorrido um espaço de tempo. Esta informalidade também ofuscou a atuação real que o Grupo Machado teve em relação a integração com o setor universitário: ela tanto pode ter sido além ou aquém do percebido pela documentação.

## 9.2.4 - EC (IV): FIOCRUZ/Desenvolvimento de Fármacos

*Executor: FAR-Manguinhos*

*Título: Instalação de micro-planta-piloto para desenvolvimento de dapsona, fenitoína e lidocaína*

No final da década de 70, a Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, através de seu Instituto de Tecnologia em Fármacos, Far-Manguinhos, retomou os estudos e o interesse no desenvolvimento de processos para produção de fármacos considerados essenciais. A instalação de um núcleo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) na área de imunizantes, fármacos e outros produtos essenciais à proteção da saúde da população era reclamada como indispensável para o fortalecimento e independência do País.

A argumentação passava, especificamente, pelo número expressivo de matérias-primas farmacêuticas que eram importadas (à época, cerca de dois mil produtos) e ressaltava que, apesar de algum investimento interno que estava sendo feito em pesquisa básica na área, não se dispunha de tecnologia que garantisse a produção industrial. Não era surpresa, então, o País pagar direitos de importação de produtos que resultaram de descobertas nacionais. Tornava imperativo o desenvolvimento da tecnologia nacional para produção das matérias-primas dos medicamentos considerados essenciais, no que se poderia garantir um mercado consumidor certo e estável.

Foi assim que em 1979 Finep e FIOCRUZ assinaram um primeiro convênio, B.21.79.029.00.00, que objetivava o financiamento da infraestrutura básica de um laboratório de pesquisa, iniciando-se assim, o desenvolvimento de processos para produção de três fármacos classificados no nível I da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais - RENAME (depsona, fenitoína e lidocaína), atendendo às diretrizes da Política de Medicamentos da Central de Medicamentos - CEME. Esse núcleo de P&D foi inaugurado em 1981, com pompa, pelo então Presidente da República, João B. Figueiredo e, ao final deste primeiro convênio, em 1982, os três processos de produção pretendidos tinham sido desenvolvidos a nível de bancada.

A continuidade de apoio a essa iniciativa deu origem ao convênio seguinte, de número 42.84.0126.00 que, na base de dados utilizada para o presente estudo, é o projeto-mãe. Quando da apresentação da Solicitação de Financiamento (SF), em final de 1982, a instituição dá conta do bom termo alcançado naquele primeiro convênio e revela a aproximação com uma grande empresa do mercado que, operando na área de química fina, manifestou interesse pelos resultados conseguidos.

Nesse sentido, o financiamento atenderia a uma nova etapa no processo de domínio e criação de tecnologia no campo de fármacos e objetivava, principalmente: a) estudos de viabilidade técnico-econômica das sínteses desenvolvidas; b) instalação de uma micro-planta-piloto, e c) desenvolvimento de novas sínteses. Além dos benefícios inerentes a continuidade de capacitação de um grupo de

pesquisa em uma área estratégica, julgava-se muito promissora a possibilidade de transferência dos resultados para o sistema produtivo nacional.

Um acordo de cooperação técnica assinado entre Far-Manguinhos e Nordeste Química S/A - Norquisa, no final de 1982, selou os entendimentos visando a transferência dos resultados ao setor produtivo. Esse acordo foi um dos condicionantes à concessão da continuidade de financiamento à FAR-Manguinhos e, a partir daqui a Finep passou a participar dessas negociações para compor os termos finais do convênio que deveria atender aos interesses das três partes envolvidas.

Assim, à Finep caberia ter acesso preferencial às instalações da planta piloto, negociar com a FIOCRUZ participação relativa nos *royalties* oriundos da transferência de tecnologia para a Norquisa e ter direito à apreciação dos *currícula* dos técnicos a serem contratados pela FIOCRUZ para tocarem o projeto, uma vez que os recursos do FNDCT financiariam não só a aquisição dos equipamentos necessários a unidade piloto, mas também arcariam com os salários dos recursos humanos contratados.

Desde a apresentação da SF até a Decisão de Diretoria (DED) da Finep autorizando os termos do contrato a ser firmado com a FIOCRUZ passaram-se doze meses. Assinado no começo de 1984, o convênio de número 42.84.0126.00 previa um financiamento com prazo de 24 meses, com a liberação de recursos a ser efetuada em cinco

parcelas e sem qualquer exigência formal quanto a apresentação de relatórios técnicos parciais ou acompanhamento a ser feito pelos técnicos da Finop.

A primeira parcela do financiamento foi liberada em abril/84 e, a partir daqui, a documentação constante na pasta do convênio dá conta dos seguintes fatos:

- a) recebimento do primeiro relatório técnico em janeiro de 85. Esse relatório não consta da documentação do convênio;
- b) em abril/85, o departamento financeiro detecta que a FIOCRUZ não fez o pedido de liberação da segunda parcela do financiamento;
- c) recebimento do segundo relatório técnico em janeiro/86;
- d) recebimento da prestação de contas e do relatório técnico finais em junho/86;
- e) cancelamento do saldo em setembro/88.

O segundo relatório técnico informava sobre a finalização do Livro do Projeto de Processamento contendo os subsídios técnicos necessários a implantação e operação da unidade piloto multipropósito, que deveria então ser passado à Norquisa. Informava



também sobre o pedido de cotação de preços ao mercado para os equipamentos e material necessários a referida unidade. O executante analisava que o cronograma proposto foi razoavelmente cumprido e apontou, como dificuldades encontradas, a perda de recursos humanos na equipe (em busca de melhor remuneração) e os entraves na realização de análises dos fármacos sintetizados.

O relatório técnico final é uma cópia do segundo relatório, sendo que, em uma seção de "Informações Adicionais", registra-se que "conforme entendimentos mantidos pela Finep, o convênio deve ser encerrado, sendo que um outro foi submetido à mesma, visando a consolidação do Núcleo de P&D em Far-Manguinhos, que prevê a aquisição de equipamentos e de material de consumo, contratação de técnicos, completando a equipe técnica na área de síntese orgânica de fármacos prioritários em Saúde Pública.

Não constam da documentação do convênio o Certificado de Auditoria (CA) e nenhum parecer emitido pelo técnico da Finep, responsável pelo projeto, bem como qualquer indicação do futuro convênio a ser firmado entre as partes, como indicado no relatório final da FIOCRUZ.

A identificação do convênio relativo a essa continuidade de apoio foi possível através de uma busca efetuada no SIG que listou todos os convênios assinados com a FIOCRUZ, uma vez que ela não constava da base de dados do presente estudo (a identificação foi

realizada pelos nomes dos mesmos, já que pela codificação numérica (isso não foi possível).

O convênio seguinte, de número 43.86.0197.01, saiu como aditivo a uma Linha de Crédito cedida a FIOCRUZ (sob o convênio número 43.86.0197.00) em 1986. Ao analisar a solicitação que deu origem a esse financiamento, o técnico da Fincp responsável pelo mesmo fornece um histórico dos dois convênios anteriores e faz uma avaliação sucinta de ambos.

Assim, é conhecido que, o convênio inicial, de 1979, apresentou vários problemas relacionados principalmente à ausência de recursos humanos na instituição executora com perfil adequado ao projeto proposto: a FIOCRUZ não contava com profissionais com experiência no desenvolvimento de processos orgânicos e não podia contratá-los por força da política de pessoal imposta pelo Governo Federal. Essas dificuldades atrasaram o projeto e só foram contornadas, parcialmente, com o apoio recebido pelos profissionais do Centro de Pesquisas da Petrobrás, CENPES, e do Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, NPPN/UFRJ.

O técnico conclui sua avaliação registrando que "pode-se afirmar que o primeiro projeto atingiu, apesar das dificuldades e conseqüentes atrasos, os seus objetivos: foi implantado o laboratório e conseguiu-se a síntese em bancada, dos produtos considerados".

Sobre o segundo convênio, registrou-se que a questão dos recursos humanos ressurgiu, agravada pelo fato que profissionais aptos à etapa de *scale up* do projeto eram muito mais escassos no mercado e a FIOCRUZ não possuía qualquer tipo de experiência nessa fase do processo de desenvolvimento de tecnologia. Outra questão abordada foi o fato de se efetivar um investimento substancial em uma unidade piloto para ser instalada em uma instituição com um perfil da FIOCRUZ, voltado essencialmente para a pesquisa.

Assim, foi no transcorrer do segundo convênio que se passou a questionar se Far-Manguinhos era efetivamente o local adequado para desenvolvimento de processo a nível piloto, uma vez que aqui estão envolvidas atividades de caráter essencialmente tecnológico e que requerem uma proximidade maior com o lado industrial. Um outro aspecto dizia respeito ao fato que, um investimento dessa envergadura deveria, no mínimo, responder por uma alta taxa de utilização da unidade. Por outro lado, uma utilização que justificasse economicamente o investimento, se realizado dentro de Far-Manguinhos, colocaria esta instituição com o perfil de prestadora de serviços, uma vez que ela necessitaria abrir uma frequência de utilização maior que a sua própria.

Ainda segundo o técnico, estas questões foram analisadas em conjunto, FIOCRUZ e Finep, e concluiu-se que o convênio deveria ser rediscutido, o que levou às negociações de um novo convênio, orientado no sentido de que Far-Manguinhos abandonaria as atividades de desenvolvimento de processo em escala piloto, concentrando seus

esforços nas pesquisas a nível de bancada. À Norquisa caberiam os investimentos necessários à implantação da planta piloto, que seria financiada em outra linha de atuação da Finep, no ADTEN. A medida que os fármacos fossem produzidos em escala comercial, a empresa pagaria royalties à FIOCRUZ, que os dividiria com a Finep.

Considerando-se dessa forma que um modelo de integração empresa privada/instituto de pesquisa tinha sido conseguido, com uma intermediação proveitosa para a Finep, o convênio a ser aprovado, dentro desse "novo modelo institucional", serviria a consolidação do Núcleo de P&D de Far-Manguinhos, com o desenvolvimento de novos fármacos a nível de bancada de interesse da Norquisa. Em função dos problemas gerados nos convênios anteriores para esse novo acordo seriam tomadas as seguintes medidas:

- a Norquisa colocaria dois técnicos para trabalhar em conjunto com a equipe de Far-Manguinhos;
- a contratação de um consultor de "alto nível" para orientar a pesquisa, estabelecendo metodologias apropriadas;
- contratação de quatro técnicos *senior*, como prestadores de serviço para reforçar a equipe existente.

O FNDCT financiaria não só esses recursos humanos como o material de consumo básico e alguns equipamentos complementares necessários à operacionalização das pesquisas. Nesse sentido é

firmado o convênio de número 43.86.0197.01, que objetivava principalmente o repasse das informações de processo já conseguidas sobre os três fármacos iniciais à Norquisa, e o desenvolvimento de quatro outros (prilocaina, bupivacaína, mepivacaína e dexclorfeniramina).

Com previsão de duração de 24 meses, o convênio tinha prazo de encerramento no final de 1988. No entanto, da pasta do mesmo constam poucas informações sobre o seu desenvolvimento. É possível identificar que foram feitas quatro liberações de parcelas de financiamento, mas não há qualquer tipo de informação técnica sobre o projeto. Encontra-se registrado que a FIOCRUZ entrou com um pedido de suplementação de recursos para pagamento dos técnicos contratados e de alguns equipamentos, e remete-se para um novo convênio, de número 32.86.0794.00.

É na documentação constante da pasta relativa a este último que se encontra o relatório técnico parcial do convênio anterior, 43.86.0197.01, e que foi dado a conhecer o entrave institucional de que este foi vítima: enquanto aditivo a uma linha de crédito (aditivo 01 do convênio 43.86.0197.00), o projeto se ligou financeiramente a um departamento na Finep (DDC) que não era o mesmo que realizava o acompanhamento técnico (DET-I). As dificuldades geradas por essa dupla administração registram, posteriormente, a existência de um outro recurso adicional número (43.86.0197.02) só conhecido por um departamento e a identificação de liberações financeiras pendentes na

Finep enquanto a instituição mutuária já dava por finalizado o financiamento.

Foi assim assinado o convênio de número 32.88.0794.00, com duração prevista de doze meses, que se justificava pela necessidade de ressarcimento de gastos efetuados com aquisição de equipamentos importantes para o laboratório, pela importância da não dissolução da equipe, e da validade de dar continuidade a projetos com características tão importantes como este, segundo o parecer dado pelo técnico da Finep responsável pelo projeto. Esse parecer se apoiou no relatório técnico emitido pela Far-Manguinhos sobre o desenvolvimento do projeto anterior, onde registrou-se que estava em andamento o repasse da tecnologia desenvolvida à Norquisa. Maiores informações não foram prestadas dado o caráter sigiloso de tal desenvolvimento.

O relatório técnico parcial relativo a esse último financiamento, enviado à Finep em maio/89, assinalou que, mesmo com um número insuficiente de recursos humanos alocados ao projeto e a defasagem na liberação das verbas, foi possível atingir as metas propostas: três drogas anteriormente importadas tiveram suas tecnologias de fabricação nacionalizadas e se encontravam em vias de serem comercializadas no mercado interno. O grupo de pesquisa de Far-Manguinhos reconheceu as vantagens da convivência com os técnicos da indústria e revelou que só não foi possível atingir maturidade plena do trabalho pela escassez de recursos humanos e financeiros.

A documentação relativa a esse convênio assinala o recebimento do relatório técnico e da prestação de contas finais em novembro/90, embora os mesmos não constem da pasta. Registra-se também a continuidade de apoio em outro convênio já firmado, 32.89.0408.00.

As negociações relativas a este último convênio foram lentas para uma típica continuidade de apoio, lentidão esta justificada pelo fato da não identificação à época, nos arquivos da Finep, do histórico (pastas) relativo aos convênios anteriores, segundo registro feito pelo técnico responsável pelo mesmo. Esse mesmo técnico teve que recorrer às instituições financiadas, Far-Manguinhos e Norquisa, para obter informações que fundamentassem seu parecer favorável a continuidade de apoio (!).

Firmado para um período de dois anos, em abril/91 a Finep já recebia o relatório técnico final emitido pelo mutuário que ressaltava, que o conjunto de convênios assinados ao longo de onze anos tinha resultado no desenvolvimento da síntese de seis drogas, algumas das quais já em produção comercial de maneira que a contrapartida contratual sobre a venda dos mesmos já deveria estar rendendo (tanto à Finep como à FIOCRUZ) os *royalties* estipulados. Ressalta ainda que os recursos financeiros repassados à FIOCRUZ corresponderam a menos de 5% do valor conveniado, pois foram liberados sem nenhuma correção monetária em um período onde a mesma foi superior a 10.000%. Esse fato impossibilitou o alcance de um dos

objetivos do convênio que era melhorar o padrão dos serviços oferecidos.

Reconstruir uma "história Finep" do financiamento que deu origem a associação FIOCRUZ-Norquisa não é uma tarefa muito simples, uma vez que inúmeros foram os técnicos envolvidos no acompanhamento do mesmo ao longo dos seus 10 anos. Muito dificilmente se tem uma versão dos fatos, e a opinião sobre o desempenho do projeto como um todo divide a opinião dos técnicos da Finep.

O problema não passa pelo fato de se ter conseguido ou não atingir resultados de pesquisa: segundo os relatórios emitidos pela FIOCRUZ, dois fármacos já estão sendo comercializados e dentro em breve a Finep deverá começar a receber os *royalties* relativos a esta comercialização. O problema surge quando se questiona se era este o resultado esperado pelo financiamento, qual é o futuro da relação FIOCRUZ-Norquisa e se a Finep pode sair de cena nesta relação.

A questão é delicada e não se esgota em dicotomias tipo sim ou não. Por um lado, questiona-se se foi possível à FIOCRUZ conseguir alguma capacitação em desenvolvimento de processo. Questiona-se não só como se pode aferir esta capacitação mas também o fato que os produtos obtidos são desenvolvimentos consagrados de 50 anos atrás, e portanto não deveria apresentar nenhuma grande surpresa em termos de síntese. Neste ponto, foi levantada outra questão: "qual a vantagem de se financiar, a fundo perdido, e com custos elevados um tipo de



pesquisa que qualquer químico competente faria em um laboratório sem grandes sofisticacões?"

Por último, e por consequência, se chega a um terceiro ponto: já que o desenvolvimento destes produtos era tido como "favas contadas": por que a opção de financiá-lo, a fundo perdido, se os resultados tinham como certo o endereço de uma empresa do setor produtivo? Se os riscos envolvidos eram poucos, a empresa poderia ter sido financiada por outra linha de atuação da Fincp, o ADTEN, um negócio muito mais lucrativo para a Instituição.

Outros técnicos, no entanto, acreditam que a experiência foi válida como um balão de ensaio e, atualmente, experiências similares teriam tratamento diferenciado, com uma maior cobrança da empresa interessada nos resultados.

As opiniões são unânimes quanto ao modelo de integração pretendido e a pouca expectativa que ele consiga caminhar sozinho. Du seja, muito provavelmente, por si só, FIDCRUZ e Norquisa têm poucas chances de se manterem integradas em projetos futuros. O que pode ocorrer, no máximo, é a transferência de alguns técnicos da primeira para a segunda.

## 9.2.5 - Análise integrada dos EC.

Que tipo de análise um observador externo, interessado em estudos de avaliação, poderia fazer acerca desses quatro EC? Qualquer que seja ela, será uma entre várias possíveis, portanto, com certo cunho pessoal, refletindo as pré-concepções que ele, o observador, traz a esta análise.

Especificamente uma delas diz respeito a busca de uma singularidade, um viés que caracterizasse de forma marcante todos os EC e que pudesse ser a explicitação da adjetivação "projetos vitoriosos" que norteou a indicação dos mesmos por *educated guess*.

O que sobressai na reconstituição do desenvolvimento de todos eles é uma forte determinação da Finep de geri-los segundo um modelo de integração setor de pesquisa-setor produtivo. Quer seja sendo uma das autoras da proposição de um dado modelo, como no caso do PROPET-Sul, quer seja cooperando com um modelo já parcialmente confeccionado, como o caso do COFIC-CEPED, a Finep parece ter sempre buscado atuar como um catalisador nesta integração.

O estímulo que a Instituição julgava poder fornecer passava pela injeção em duas frentes principais: na implantação de uma infraestrutura de pesquisa e na formação de recursos humanos. Capacitando o setor de pesquisa, especialmente as universidades federais, esperava-se torná-lo mais atraente ao setor produtivo, criando

condições para uma integração que poderia se traduzir tanto pela prestação de serviços, como preferencialmente, no desenvolvimento de programas integrados universidade-empresa.

Esses EC representam, assim, uma típica ação de fomento da Finep que, dado o seu caráter pioneiro, a sua própria complexidade de concepção e as características dos pretensos futuros parceiros (habituaados a se fixarem em horizontes e valores algo distintos), deve ser preferencialmente situada em um perfil de financiamento de longo prazo, portanto, com um referencial de análise diferente daquela que, se supõe, seria utilizado para situar os outros projetos que compõem o universo de análise do presente estudo.

É lícito supor então que, a priori, mais importante que qualquer tipo de resultado prático que pudesse ser gerado dentro das proposições do projeto de pesquisa, estava o estreitamento de relações entre produtores e consumidores de conhecimento, em uma descoberta mútua de potencialidades e competências.

Esse posicionamento, não explicitado e formalizado por parte da Instituição, traz um complicador a análise individual de cada um dos EC: isoladamente, em função dos resultados registrados nos Relatórios Técnicos, a noção de "vitoriosos" pode ser um pouco duvidosa.

Muito provavelmente, esse conceito de desempenho estava associado à concretização de projetos integrados entre o setor de

pesquisa e o setor produtivo que, supunha-se, uma vez iniciado sob forma de fomento poderia, na seqüência, continuar sob os estímulos mútuos de ambas as partes.

Quando os próprios técnicos fazem uma análise crítica dos mesmos, ainda que de forma completamente descompromissada, ganha corpo uma certa sensação de nostalgia, como se uma boa intenção e muita articulação por parte da Finep não tivessem sido suficientes para propiciar os resultados tão esperados de integração.

Exceto o PROPET-Sul, que a primeira vista parece ter conseguido uma estruturação capaz de dar prosseguimento a programas integrados de interesse comum, os outros três casos parecem estar condenados a um recomeço, se ainda houver interesse em rearticular estas ligações a luz do contexto político, econômico e industrial dos dias atuais.

O PROPET-Sul se apresenta como modelo de integração de experiência singular no País, desenhado de baixo para cima (ou seja, congregando os esforços iniciais na geração de uma capacitação técnico-científica, com um perfil de resultados de longo prazo) e, embora seus méritos sejam, no geral, reconhecidos na Instituição, existem críticas, quanto a lentidão do processo de integração, expressa pelos resultados alcançados após mais de uma década de financiamento.

De certa forma, esse ponto de vista encontra eco também na própria comunidade científica, no momento em que um consultor *ad hoc* questiona a preferência de utilização de um dado canal de divulgação dos resultados alcançados pela pesquisa (maior número de comunicações a congressos em relação a artigos publicados). Atropela-se, assim, não só a dinâmica própria de uma área de pesquisa em fase de implantação, como pressupõe-se ser possível operar modelos de integração queimando etapas intermediárias de ajuste e adaptação.

É aqui que o técnico da Finep joga um papel fundamental na manutenção do apoio financeiro ao projeto pelo qual ele é responsável. Não só os documentos formais dos projetos deixam antever este estado atual de coisas (a apreciação feita pelo técnico sobre o mesmo muito dificilmente é discutida ou alterada em suas instâncias superiores, até chegar à decisão de diretoria), como também os contatos informais com os técnicos reforçam a visão que, em geral, "veste-se a camisa" do projeto e a solicitação de recursos é "defendida" perante a diretoria (percebe-se que o "cacife" do técnico é freqüentemente responsável pela agilidade do processo).

Reforçando uma observação anteriormente registrada (Cap. 6), a figura do técnico na Finep tem uma enorme responsabilidade sobre o desenvolvimento e a sobrevivência do projeto na Instituição. Exagero ou não, determinados profissionais que compõem o quadro técnico da Finep são considerados verdadeiras "eminências pardas" do setor de pesquisa no País.

Certo ou errado, o fato é que Finep e FNDCT são, respectivamente, órgão e instrumento de política e, dadas as características do setor de C&T no Brasil, ressoam de forma singular as turbulências político-econômicas que afetam o primeiro escalão governamental. Ao longo dos anos, isto vem acarretando mudanças administrativas na Instituição que contribuíram (se não permitiram) para que o corpo técnico (que tem um grau de rotatividade baixo em relação aquela vivenciada pelos níveis hierárquicos superiores) não só fizesse a "história" da financiadora, como também tenha desenvolvido uma visão estratégica e um relacionamento singular com o setor de pesquisa no País.

É inoportuno e extremamente complexo fazer considerações acerca das políticas que permeiam a administração do Fundo pela Finep, entretanto, alguns efeitos das mesmas devem ser explicitados como forma de dar corpo ao contexto do desempenho da pesquisa.

Por um lado, existe uma máxima: "A Finep não é uma empresa, é um local onde várias pessoas trabalham". Na prática, e informalmente, se admite que é no nível departamental que uma política de financiamento é concebida. Ou seja, na ausência de diretriz clara e inequívoca por parte das instâncias superiores da Instituição, é no departamento que nasce uma ação de fomento e é ele quem dá corpo ao contexto necessário para que seja aprovada pela diretoria (este contexto significa estabelecer contatos e relações com pessoas e instituições "certas" para protagonizar esta ação).

Mais especificamente, os EC aqui contemplados e descritos como ações Finep são, em verdade, ações DET-I. Se o reconhecimento de um programa vitorioso como "o programa do departamento tal" é motivo de glória, admite-se também, por outro lado, que existe um certo descomprometimento institucional com dados aspectos da gestão das ações de fomento da Instituição, o que se traduzem desalento quando se fala em avaliação.

É justamente aqui que grande parte dos técnicos situa o porquê da ausência de procedimentos avaliativos: "no fundo, não fazemos avaliação porque a Instituição (Finep) não nos cobra" (!).

Ainda sobre os efeitos das várias políticas sobre a Finep e o Fundo, é interessante observar aquela que afetou especificamente à pesquisa na área de química que, no dizer de um técnico, "foi leiloadada entre dois departamentos", justificada por uma suposta divisão entre química acadêmica e química tecnológica no Brasil. Inicialmente a cargo de um único departamento, a "jurisdição" foi dividida em busca de uma melhor interlocução com os mutuários.

Aqui, os efeitos foram de duas ordens: por um lado, estimulou-se a criação, de antemão, de duas diferentes dimensões de desempenho de pesquisa, uma para cada departamento: é comum um técnico do departamento mais afeito à química tecnológica criticar os resultados alcançados pelo financiamento gerado pelo outro departamento, principalmente quando estes se traduzem em *papers* (!).

Por outro lado, essa lógica departamental é no mínimo *sui generis*, quando se tem em mente que os beneficiários do FNDCT são, nos dois departamentos, as mesmas instituições executoras de pesquisa no País (muito provavelmente, em sua maioria, as universidades).

Passando ao longo das questões relativas à dubiedade de missões das instituições, repousa aqui o segundo outro entrave à avaliação, identificado pelos técnicos: o apoio típico fornecido às universidades se configura em um modelo de financiamento de difícil adaptação aos procedimentos usuais de avaliação, além de, neste caso, ser comum colocar a instituição financiada a frente do próprio objeto de financiamento.

Enquanto a Finep se debate entre seus papéis de banco e/ou órgão de política de C&T assumindo e/ou delegando responsabilidades a terceiros, a própria lógica da avaliação informal fica restrita ao departamento, quando não a alguns técnicos do mesmo.

Explicitar algum padrão ou coerência nas análises formais e informais feitas pelos técnicos sobre os resultados dos projetos financiados é uma tarefa que demandaria um aprofundamento na descrição dos EC aqui apresentados. Ainda que se considere todas as relações políticas, econômicas e intelectuais que contextualizam Finep e FNDCT, o modelo de financiamento operado pelo Fundo necessitaria de uma análise complementar àquela utilizada no presente estudo.



Se o apoio institucional é o diferenciador da Finep no mercado das agências de financiamento de C&T, é também aquele modelo que mais dificuldades vem trazendo a gestão e avaliação dos projetos financiados.

Se é inoperante avaliar projetos individualmente quando eles estão, no geral, inseridos em alguma ação de fomento que contempla inúmeros outros projetos, espalhados por várias instituições; se é arbitrário delimitar um horizonte temporal para avaliar os resultados alcançados pela pesquisa; se a diversidade de eventos financiáveis pelo Fundo quase que inviabiliza a formalização dos procedimentos de avaliação em uma única metodologia; se a própria base documental disponível como fonte de dados para avaliação não goza de total credibilidade; se o próprio corpo técnico da Instituição tem pouca cultura, conhecimento e treinamento em procedimentos de avaliação, qual seria uma alternativa disponível à Finep para, através da avaliação, fazer transparente à sociedade os resultados dos financiamentos feitos pelo FNDCT?

No próximo Capítulo são apresentadas as conclusões e algumas sugestões frutos desta dissertação.

## 10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste Capítulo, o observador externo deixa de fazer parte de uma linha discursiva impessoal e assume as conclusões na primeira pessoa do singular, uma vez que estas envolvem pré-concepções e pré-suposições de cunho muito particular. Esta postura reflete também a crença de que um exercício analítico da natureza desta dissertação não se esgota em si mesmo, nem nas certezas, dúvidas e/ou contradições. Das várias possibilidades de interpretação final dos resultados conseguidos, apresento algumas que se encaixam no meu quebra-cabeças pessoal.

Ao longo dos capítulos anteriores, e à luz da importância estratégica dos procedimentos de avaliação no contexto de C&T, este estudo objetivava explicitar e sistematizar metodologicamente uma suposta cultura informal de avaliação de desempenho dos projetos de pesquisa financiados pelo FNDCT, administrado pela Finep.

No contexto FNDCT-Finep, a avaliação, muito mais que geradora de um instrumental para tomada de decisão (portanto, de cunho principalmente administrativo), foi entendida como um verdadeiro instrumento político, capaz de mobilizar atenções não só para o estado atual do Fundo, como também para o próprio setor de pesquisa no País, ao mesmo tempo em que possibilitaria deixar transparente uma faceta da prática de gestão de recursos públicos destinados à C&T.

O universo de análise delimitado para compor o núcleo de estudo desta dissertação (e dentro da abordagem metodológica utilizada) deixou antever que além de informal, a cultura de avaliação de desempenho dos projetos parece guardar inúmeras características dos departamentos nos quais os mesmos são geridos. Em outras palavras, a lógica da avaliação na Finep é informal e departamental e, por vezes, com viés algo pessoal dos técnicos responsáveis pelos projetos.

Muito provavelmente essa lógica departamental é fruto de uma cultura de avaliação que nasceu e cresceu de baixo para cima na hierarquia da Instituição: ainda que os níveis hierárquicos superiores não estimulassem a prática da avaliação de desempenho, os próprios técnicos começaram a estabelecer, a nível departamental, alguns critérios para julgar os projetos, as instituições de pesquisa e os próprios pesquisadores.

Assim, como a maioria dos projetos analisados estava sob a responsabilidade do DET-1, um departamento com características marcadamente tecnológicas, desenhou-se uma expectativa de desempenho da pesquisa calcada principalmente na busca da integração universidade-empresa.

A tradução dessa integração em resultados de pesquisa cobriu uma variedade de produtos (publicações científicas, formação de recursos humanos, prestação de serviços, dentre outros) mas, mais do que a possibilidade de aferir resultados práticos, aos técnicos da

Finep interessava criar um ambiente de cooperação entre o setor de pesquisa e o setor produtivo, com ligações capazes de sobreviver na ausência das vantagens relativas ao financiamento a fundo perdido proporcionadas pelo FNDCT.

A gestão desse tipo de integração necessitaria de uma prática de avaliação muito diversa daquela informal e departamental da prática real. Não causou espanto, portanto, a falta de concordância nas opiniões sobre os EC aqui apresentados, e que foram solicitadas à alguns técnicos da Instituição.

Surpresa mesmo ficou por conta de alguns outros técnicos, quando ainda de maneira informal e preliminar, dei conta dos resultados conseguidos com a análise dos projetos: a ausência dos relatórios técnicos emitidos pelos mutuários na documentação dos projetos indignou a muitos. Aconselharam-me a procurar pessoas A, B ou C, que melhor situadas na Instituição, poderiam explicar o porquê de certas coisas, ou mesmo me dirigir a outros departamentos da mesma (que não o Arquivo) para me certificar da "não" presença de tais relatórios.

Foi algo complicado explicar a eles que meu interesse estava na formalização dos procedimentos: na posição de um observador externo, um estudioso da informação no campo da avaliação, trouxe ao estudo a pré-concepção que a base de dados que lhe serve como fonte de informações formais é o centro nervoso do processo de avaliação.

Ao lado de uma certa informalidade "natural" em que convivem os técnicos, começa a nascer entre eles a "sensação" de que é importante saber porque alguns programas/projetos financiados deram certo e outros não. Eles começam a perceber que a identificação dos acertos e desacertos é o melhor caminho para aprimorar a gestão do FNDCT, e também que esta explicitação poderia lhes garantir um maior espaço de articulação junto a diretoria da Instituição.

A esse respeito, no período final de elaboração desta dissertação, tive a rara oportunidade de assistir a um seminário interno organizado por alguns técnicos da instituição para avaliar os resultados de uma ação de fomento bastante ambiciosa empreendida na área de química para eletrônica. Esse seminário foi concebido com o intuito de divulgar os resultados conseguidos pela implantação desta linha de pesquisa em várias instituições do País e para tanto os vários pesquisadores envolvidos foram convidados a vir à Finep expor suas realizações no período (últimos seis anos).

O objetivo principal dessa avaliação era sensibilizar a diretoria da Instituição a dar continuidade a essa ação de fomento, uma vez que os resultados conseguidos foram mais do que auspiciosos (traduzidos principalmente pelo fato destes pesquisadores terem conseguido fazer parte da "frente de pesquisa" da área).

Embora esse evento tenha sido agendado com uma certa antecedência e sua programação afixada nos quadros de aviso da Instituição, a audiência foi mínima. Do ocorrido, ficou-me a nítida

impressão do pouco envolvimento que os níveis hierárquicos superiores têm com as questões relativas ao desempenho dos programas/projetos financiados. A sobrevivência do referido programa é agora função da habilidade dos técnicos na argumentação por recursos adicionais junto à diretoria.

Foi ainda nesse seminário que me foi possível observar a fala dos técnicos sobre a importância e necessidade de se saber porque as coisas aconteceram da forma que aconteceram. Eles sabem o que querem, mas dificilmente articulam essa necessidade à uma prática de avaliação.

A pouca cultura de avaliação, fenômeno que perspassa diversos níveis institucionais no Brasil, induz a se pensar que o exercício da mesma se resume em fornecer medidas quantitativas ao desempenho de uma ação, ou seja, confunde-se o conceito com uma das possíveis técnicas de aferir uma de suas facetas no caso, a quantificação.

Não raro fala-se sobre níveis de produtividade; sobre *papers* de circulação reduzida; sobre pesquisa de ponta; sobre o SCI (Cap. 4), sem qualquer tipo de questionamento do que realmente signifique cada um destes conceitos no próprio contexto em que eles foram desenvolvidos. No momento em que essas "verdades" são transpostas de forma também acrítica para o contexto brasileiro, as inconsistências são ainda mais gritantes. Os próprios técnicos por vezes se confundem quando, especificamente no caso da química, falam em padrões de ciência do Primeiro Mundo ao mesmo tempo em que reconhecem que

estamos com meio século de atraso em relação aos desenvolvimentos que lá estão sendo feitos.

Ainda que a avaliação não seja, absolutamente, uma prática que consiga unanimidade, ela trafega através de uma coerência de convicções que conduz a uma coerência de resultados. Acredito que as possíveis inconsistências percebidas no contexto Finep-FNDCT são frutos da ausência desta coerência de convicções, que deveria perspassar todos os níveis hierárquicos da Instituição e que deveria também ter um envolvimento preferencial dos níveis mais superiores.

Como esse estado de coisas traz consigo um fator de inércia substancial, e como as mudanças de mentalidade organizacional em um órgão político são extremamente complexas e de maturação lenta, muito provavelmente a Finep (ou mais precisamente, os técnicos da Instituição) deverá ainda encontrar inúmeras barreiras para implementar de maneira sistemática, formalizada e institucionalizada, procedimentos de avaliação de desempenho de pesquisa.

O ponto de partida, fatalmente muito salutar para todos os setores envolvidos no planejamento e execução da pesquisa no País, seria a adoção da prática de divulgação da carteira de financiamento do FNDCT. Ou seja, anualmente a Finep divulgaria os projetos contratados por instituição financiada e para cada um deles, o montante financeiro alocado; o prazo previsto para o desenvolvimento da pesquisa; os recursos humanos envolvidos, e o estágio atual de desenvolvimento dos mesmos, aferido pelos relatórios técnicos

parciais e/ou finais; pelos desembolsos efetuados; pela prestação de contas e pelo Certificado de Auditoria.

As vantagens dessa divulgação extrapolam o contexto político-administrativo do setor de C&T (composição de estatísticas de P&D, setores melhor agraciados, prioridades, gestão de C&T, dentre outros) e alcançam a dinâmica social do mesmo, quando mostram à sociedade como e onde os recursos estão sendo investidos e que tipo de retorno o setor de execução da pesquisa vem fornecendo a essa mesma sociedade. Nas palavras de um pesquisador da USP, é preciso sair do círculo vicioso "a Finep finge que financia, nós fingimos que pesquisamos".

Se à Finep não cabe e não é de bom tamanho nenhum papel principal e unilateral no processo de avaliação da pesquisa no País, ao viabilizar a divulgação de seu riquíssimo banco de dados sobre o setor, estará prestando uma contribuição inestimável, o primeiro passo para socializar e democratizar tal processo, ou seja, torná-lo participativo, única forma capaz de lhe conferir credibilidade.

Como já anteriormente registrado, o presente estudo pretendeu jogar um fecho de luz sobre a questão da avaliação do desempenho da pesquisa financiada com recursos públicos. As próprias conclusões apresentadas não fizeram mais do que abrir inúmeras avenidas passíveis de serem exploradas em estudos posteriores. Isto porque a área de estudos de avaliação é, fundamentalmente, multidisciplinar,



necessitando de abordagens políticas, sociológicas e econômicas para lhe servir de suporte.

Nesse sentido, a Finep tem à disposição uma riquíssima fonte de dados, parte importante da história científica e tecnológica do Brasil, que não precisa ser revisitada, mas conhecida.

## 11 - BIBLIOGRAFIA

- ANDA, E. V. & IGLESIAS, J. R. Ciência, tecnologia e divisão internacional do trabalho. Ci. e Cult., v.39, n.1, p. 47-55, 1987
- ARVECH, H. A. Cost-efficiency of research funding in chemistry. Res. Pol., v.18, p. 165-72, 1989
- BARBER, B. *Science and the social order*. New York: Collier Books, 1952
- BID. Comparative indicators of the results of scientific and technological research in Latin America. In: *Economical and Social Progress in Latin America*, 1988 Report Special Section: Science and Technology. Washington, 1988. p. 285-322
- BLALOCK Jr., H. M. *Social Statistics*. Washington: McGraw-Hill, 1979. 623 p.
- BRASIL (SCT/CNPq). *Orçamento da União para ciência e tecnologia*, 1988. Brasília, 1988. 128 p.
- \_\_\_\_\_. *A Política brasileira de ciência e tecnologia: 1990/1995*. Brasília, 1990. 124 p.
- BROOKS, H. Science indicators and science priorities. Science, Technology & Human Values, v.7, n.38, p. 14-32, 1982
- BUARQUE, C. *A desordem do progresso. O fim da era dos economistas e a construção do futuro*. São Paulo: Paz e Terra, 1990. 186 p.
- CARPENTER, M. P. & MARIN, F. The adequacy of Science Citation Index (SCI) as an indicator of international scientific activity. J. Am. Soc. Inf. Sci., v.32, p. 430-39, 1981

- CHIEN, I. Uma introdução à amostragem. In: SELLTIZ, et al. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: Edusp, 1974. Apêndice B, p. 572-611
- CHRISTOVÃO, H. T. *The aging of the literature of biomedical sciences indeveloped and underdeveloped countries*. Philadelphia, 1983. Tese de Doutorado, Drexel University. 146 p.
- CHUBIN, D. E. Designing research program evaluation: a science studies approach. *Sci Pub Pol.*, v.14, n.2, p. 82-90, 1987
- \_\_\_\_\_. Research evaluation and the generation of big science policy. *Knowledge: creation, diffusion, utilization*, v.9, n.2, p. 254-77, 1987
- CNPq. *Guias de fontes de financiamento à ciência e tecnologia*. Brasília, 1990. 78 p.
- \_\_\_\_\_. *Institutos de Pesquisa*. Brasília, 1985. 123 p.
- CRAGNOLINI, A. *Evaluación de tecnologia: entre la utopia racional, y la tentación tecnocrática*. Trabalho apresentado na Reunião Internacional sobre Avaliação Tecnológica para o Terceiro Mundo. Rio de Janeiro, 1989. 25 p.
- COLLINS, H. M. The possibilities of science policy. *Soc Stu Sci.*, v.15, n.3, p. 554-58, 1985
- COONEY, S. Progress through technology: need for a new assessment. *Sci Pub Pol.*, v.11, n.2, p. 29-39, 1984
- COOPER, C. Science policy and technological change in underdeveloped economies. *World Development*, v.2, n.3, p. 55-64, 1976.
- COZZENS, S. Expert review in evaluating programs. *Sci Pub Pol.*, v.14, n.2, p. 71-81, 1989
- DANILA, N. Strategic evaluation and selection of R&D projects. *R&D Manag.*, v.19, n.1, p. 47-62, 1989

- DeCOTTIS, T. A. & DYER, L. Defining and measuring project performance. R&D Manag., v.9, n.2, p. 17-22, 1979
- EDGE, D. Quantitative measures of communication in science: a critical review. History of Science, v.17, p. 113-22, 1979
- EDGE, D. & MULKAY, M. *Astronomy transformed. The emergency of Radio Astronomy in Britain*. New York: John Wiley & Sons, 1976. 482 p.
- EINSTEIN, A. *Como vejo o mundo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981. 213 p.
- FABIAN, Y. The OECD international S and T indicators system. Sci. Pub. Pol., v.11, n.1, p. 4-6, 1984
- FACANHA, L. O. et al. Financiamentos públicos para o desenvolvimento tecnológico de empresas: uma experiência de avaliação na FINEP. Rio de Janeiro: FINEP, s.d. 28 p.
- FAUST, R. E. Assessing research output and momentum. Res. Pol., v.3, p. 156-70, 1974
- FERREIRA, J. P. A ciência e a tecnologia como agentes do desenvolvimento nacional. Rio de Janeiro: FINEP, 1977. 12 p.
- FINEP. Avaliação 1979-1984. Rio de Janeiro: FINEP, 1988. s.p.
- \_\_\_\_\_. Atuação do FNDCT no período 1970/74. Rio de Janeiro: s. d. 103 p.
- \_\_\_\_\_. Relatório de Atividades 1990. Rio de Janeiro, 1991. 36 p.
- FORMOSINHO, S. J. *Nos bastidores da ciência*. Lisboa: Gradiva, 1988. 198 p.
- FRANKEN, T. G. Dezimento sobre a experiência institucional da FINEP na avaliação de projetos de pesquisa. Rio de Janeiro: FINEP, 1979. 27 p.

- FREEMAN, C. Economics of research and development. In: SPIEGEL, ROSING, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross disciplinary perspective*. London: SAGE Publications, 1977. p. 197-222
- FREITAS, B. Apresentação. In: MOREL, R. L. de M. *Ciência e Estado. A política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. p. I-XX
- FREUND, J. *O que é política?* Lisboa: Futura, 1974. 247 p.
- GALBRAITH, J. K. *The new industrial state*. London: Penguin, 1974. 204 p.
- GILBERT, G. N. Referencing as persuasion. *Soc. Stu. Sci.*, v.7, p. 113-22, 1977
- GUIMARÃES, E. A. et al. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. 93 p.
- HEMPTINE, H. As estruturas governamentais de planificação. In: SOUZA, H. G. et al. (orgs.) *Política científica*. São Paulo: Perspectiva, 1972. p. 147-88
- \_\_\_\_\_. Produtividade científica: resultados do estudo internacional comparativo da UNESCO. Conferência proferida no Seminário sobre a Efetividade da Pesquisa e Desenvolvimento na Universidade. PROTAP/FINEP, DEA, CAPES. Rio de Janeiro, 1981. 15 p.
- HERRERA, A. Social determinants of science policy in latin America. Explicit and implicit science policy. *J. Devel. Stud.*, v.9, n.1, p. 19-37
- HOLTON, G. Can science be measured? In: ELKANA, Y. et al. (eds.) *Towards a metric science: the advent of science indicators*. New York: John Willey & Sons, 1978. p. 39-67
- HOO, S. C. Impactos tecnológicos e sociedade civil. Trabalho apresentado no Seminário internacional, Avaliação e Participação Social no Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Rio de Janeiro, 1988. 28 p.

- IGLESIAS, J. R. Ciência dependente. *Ci. e Cult.*, v.36, n.6, p. 966-78, 1984
- JONES, P. M. S. Cost benefit and public policy issue. *R&D Manag.*, v.19, n.2, p. 127-34, 1989
- KAIRALLA, A. S. S. Técnica DELPHI para análise de um sistema de informação. *Ci. Inf.*, v.13, n.1, p. 11-23, 1984
- KLEIN, L. & Delgado, N. G. *ENDCI: Evolução e Impasses*. Rio de Janeiro: FINEP, 1987. 36 p.
- KRUGLIANSKAS, I. Planejamento e controle de projetos em P&D em empresas brasileiras. *Rev. Adm.*, v.24, n.2, p. 73-7, 1989
- KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press, 1970. 210 p.
- La FOLLETTE, M. C. (ed.) *Quality in science*. Cambridge: The MIT Press, 1982. 169 p.
- LATOUR, B. & WOOLGAR, S. *Laboratory life. The construction of scientific facts*. London: SAGE Publications, 1979. 272 p.
- LAKOFF, S. A. Scientists, technology and political power. In: SPIEGEL-ROSIK, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective*. London: SAGE Publications, 1977. p. 355-93
- LAYTON, E. Conditions of technological development. In: SPIEGEL-ROSIK, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective*. London: SAGE Publication, 1977. p. 197-222
- LEDERMAN, L. L. et al. Research policies and strategies in six countries: a comparative analysis. *Sci. Pub. Pol.*, v.13, n.2, p. 67-76, 1986
- LEYDESDORFF, L. Problems with "measurement" of national scientific performance. *Sci. Pub. Pol.*, v.15, n.3, p. 149-52, 1988

- LOETHER, H. J. & McTAVISH, D. G. *Inferential statistics for sociologists*. Boston: Allynand Banco, Inc., 1974, 319 p.
- LUUKKONEN-GRONOW, T. Scientific research evaluation: a review of methods and various contexts of their application. R&D Manaa., v.17, n.3, p. 207-21, 1987
- LUUKKONEN, T. & STAHLER, B. Quality evaluations in the management of basic and applied research. Res. Pol., v.19, p. 357-68, 1990
- MARTIN, B. R. & IRVINE, J. Assessing basic research. Some partial indicators of scientific progress in radio astronomy. Res. Pol., v.12, p. 61-90, 1983
- MARTIN, B. R. et al. Recent trends in the output and impact of British science. Sci. Pub. Pol., v.17, n.1, p. 14-26, 1990
- McCANN, H. G. *Chemistry transformed. The paradigmatic shift from phlogiston to oxygen*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1970. 170 p.
- MELO, L. M. O financiamento ao desenvolvimento científico e tecnológico: a atuação da FINEP (1967-1987). Rio de Janeiro, 1988. Dissertação de Mestrado, UFRJ. 252 p.
- MENECHINI, R. Indicadores alternativos de avaliação de desempenho científico: aplicação a uma instituição. Ci. e Cult., v.40, n.6, p. 548-81, 1988
- MENEZES, M. L. A política científica e tecnológica nacional 1973-1985. Brasília, 1986. Dissertação de Mestrado, UnB
- MERLO, J. Financiamento da C&T no Brasil. Rio de Janeiro: FINEP, 1983. 13 p.
- MERTON, R. *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press, 1973 (1942). 604 p.
- MEYER-KRAMER, F. Recent results in measuring innovation output. Res. Pol., v.13, p. 175-82, 1984

- MILES, I. From social indicators to science and technology indicators: what can we learn? In MORITA-LOU, H. (ed.) *Science and technology indicators for development*. London: Westview Press, 1985. p. 143-53
- MORAES, M. F. et al. Indicadores de avaliação no Centro de Pesquisa da Petrobrás. *Rev. Adm.*, v.24, n.2, p. 122-29, 1989
- MOREL, R. L. de M. *Ciência e Estado. A política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. 162 p.
- MORAVCSIK, M. An assessment scheme for science and technology for comprehensive development. In: MORITA-LOU, H. (ed.) *Science and technology indicators for development*. London: Westview Press, 1985. p. 155-80
- \_\_\_\_\_. Assessing the methodology for finding a methodology assessment. *Soc. Stu. Sci.*, v.16, p. 534-39, 1986
- \_\_\_\_\_. Measures of scientific growth. *Res. Pol.*, v.2, p. 266-75, 1973
- MORISON, R. S. Needs, leads and indicators. In: La FOLETTE, M. C. (ed.) *Quality in science*. Cambridge: The MIT Press, 1982. p. 33-47
- \_\_\_\_\_. Problemas de ciência, metas e prioridades. In: SHANNON, J. A. (coord.) *Ciência: objetivos e prioridades nacionais*. São Paulo: IBASA, 1975. p. 81-103
- MOTOYAMA, S. Ciência e tecnologia e a história da dependência do Brasil. *Rev. Bras. Tecnol.*, v.13, n.3, p. 5-17, 1984
- MOURA CASTRO, C. A questão da qualidade. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.) *A pesquisa universitária em questão*. Campinas/Brasília: CNPq/ícone/Unicamp, 1986. p. 151-89
- MOURA CASTRO, C. & SCHWARTZMAN, S. A arte de financiar e ser financiado. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.) *A pesquisa universitária em questão*. Campinas/Brasília: CNPq/ícone/Unicamp, 1986. p. 131-189



MOURA CASTRO, C. & SOARES, G. A. D. Avaliando as avaliações da Capes. *Rev. Adm. Empe.*, v.23, n.3, p. 63-73, 1983

MULKAY, M. *Science and the sociology of knowledge*. London: George Allen & Unwin, 1979. 132 p.

NELKIN, D. Technology and public policy. In: SPIEGEL-ROSIING, I. & PRICE, D. de S. (eds.) *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective*. London: SAGE, 1977. p. 393-441

NICOLETTI, L. Participação da comunidade científica na política de ciência e tecnologia: o CNPq. In: *CNPq/MCT. Estudos para o planejamento em ciência e tecnologia*. Brasília, 1988. p. 33-86

OCDE. Manual Frascati. Medição de atividades científicas e tecnológicas - proposta para um sistema padrão para a avaliação de pesquisa e desenvolvimento experimental. Brasília: CNPq, 1978. 150 p.

---

*Science, growth and society. A new perspective.* (BROOKS REPORT). Paris, 1971

OHAYON, P. Metodologia de avaliação "ex post" de projetos de pesquisa em órgãos governamentais de coordenação e apoio a P&D do Brasil e da França. São Paulo, 1985. Tese de Doutorado, USP. 420 p.

OLIVEIRA, D. A. R. Métodos de avaliação de resultados de pesquisa e desenvolvimento: a necessidade de sua aplicação no Brasil. In: MARCOVITCH, J. (coord.) *Administração em ciência e tecnologia*. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. p. 231-46

---

O apoio institucional e o financiamento à pesquisa no Brasil. Rio de Janeiro: FINEP, 1985. 26 p.

OLIVEIRA, J. B. A. A organização da universidade para a pesquisa. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.) *A pesquisa universitária em questão*. Campinas/Brasília: CNPq/icone/Unicamp, 1986. p. 53-94

\_\_\_\_\_. *Ilhas de Competência. Carreiras científicas no Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1985. 171 p.

ORMALA, E. Nordic experiences of the evaluation of technical research and development. *Res Pol.*, v.18, p. 333-42, 1989

PAVITT, K. Patent statistics as indicators of innovative activities: possibilities and problems. *Scientometrics*, v.7, n.1-2, p. 77-100, 1985

\_\_\_\_\_. & WORBOYS, M. *Science, technology and the modern industrial state*. London: Butterworths, 1977. 79 p.

PEIXOTO, M. do C. de L. Participação da comunidade científica na política de ciência e tecnologia: a FINEP. In: CNPq/MCT. Estudos para o planejamento em ciência e tecnologia. Brasília, 1998. p. 13-32

PHILLIPS, D. C. & TURNEY, J. Bibliometrics and UK science policy. *Scientometrics*, v.14, n.3-4, p. 185-200, 1986

PORTEOUS, M. The role and development of quantitative indicators for research and technology policy making: some experience from department of trade and industry. *Scientometrics*, v.14, n.3-4, p. 315-27, 1988

PORTER, A. L. Citation analysis: queries and caveats. *Soc. Stu. Sci.*, v.7, p. 257-67, 1977

\_\_\_\_\_. & ROSSINI, F. A. Peer review of interdisciplinary research proposals. *Science, Technology & Human Values*, v.10, n.2, p. 33-8, 1985

POURIS, A. Peer review in scientifically small countries. *R&D Manag.*, v.18, n.4, p. 333-40, 1988

PRAVDIC, N. et al. In search of a "non-citation index" indicator for scientific activity assessment in less developed countries. Case study of Croatia/Yugoslavia. *Scientometrics*, v.14, n.1-2, p. 111-25, 1988

PRICE, D. de S. *O desenvolvimento da ciência*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1976. 77 p.

- QUIRINO, T. R. & BORGES-ANDRADE, J. E. Mensuração da efetividade e eficiência da pesquisa aplicada: uma abordagem multifinalista. Rev. Adm., v.22, n.2, p. 55-65, 1987
- RABKIN, Y. M. & INHABER, H. Science on the periphery: a citation study of three less developed countries. Scientometrics, v.1, n.1-2, p. 261-67, 1979
- RATTNER, H. Ciência e sociedade: reflexão sobre os problemas de planejamento e avaliação. Rev. Adm., v.22, n.4, p. 79-83, 1987
- \_\_\_\_\_. Avaliação de tecnologia. Um instrumento auxiliar no processo decisório. Rev. Adm., v.19, n.4, p. 79-90, 1979
- \_\_\_\_\_. *Política industrial, projeto social*. São Paulo: Brasiliense, 1988. 123 p.
- \_\_\_\_\_. A universidade e o setor produtivo. In: SCHWARTZMAN, S. & MOURA CASTRO, C. (orgs.) A pesquisa universitária em questão. Campinas/Brasília: CNPq/ícone/Unicamp, 1986. p. 114-124
- RODRIGUES, M. E. F. A política científica e tecnológica no Brasil: análise das áreas de engenharia de minas, metalúrgica e de materiais. Rio de Janeiro, 1988. Dissertação de Mestrado, Ciência da Informação, CNPq (IBICT)/UFRJ (ECO).
- ROMÊO, J. R. M. A base educacional do desenvolvimento científico e tecnológico. In: Lacerda, C. J. (org.) Ciência e tecnologia: um desafio constante. Rio de Janeiro: ADESG, 1984. p. 226-74
- ROSSI, P. *Os filósofos e as máquinas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. 183 p.
- SALOMON, J. J. *Science and politics*. London: The Macmillan Press, 1973. 277 p.
- SAGASTI, F. R. Underdevelopment, science and technology: the point of view of underdeveloped countries. In: RABINOWITCH, E. & RABINOWITCH, V. (eds.) *Views of science, technology and development*. New York: Pergamon Press, 1975, p. 41-54.

SAGNOLO, F. A avaliação da Capes e a avaliação por pares: faz diferença? Ci. e Cult., v.41, n.4, p. 369-377, 1989.

SHANKAR, P.S. Evaluating the evaluation of research and development. J.Sci.Ind.Res., n.44, p. 225-229, 1985.

SCHMIED, H. A study of economic utility resulting from CERN contracts. IEEE Trans. Eng. Manag., v.EM-24, p. 124-138, 1977.

SCHWARTZMAN, S. Desempenho das unidades de pesquisa: ponto para as universidades. Rev. Bras. Tecnol., v.16, n.2, p. 54-60, 1985.

\_\_\_\_\_. Ciência, universidade e ideologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1980. 166 p.

SKOLNIKOFF, E.B. Science, technology and the international system. In: SPIEGEL-ROISING, I & PRICE, D. de S. (eds.) Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective. London: SAGE Publications, 1977, p. 507-534.

SPAHEY, J. O desenvolvimento pela ciência. Rio de Janeiro: FGV/UnB, 1972. 331 p.

SPIEGEL-ROISING, I. The study of science, technology and society (SSTS): recent trends and future challenge. In: SPIEGEL-ROISING, I & PRICE, D. de S. (eds.) Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective. London: SAGE Publications, 1977. p. 7-42.

STENGERS, I. Quem tem medo da ciência? Ciências e poderes. São Paulo: Siciliano, 1990. 175 p.

STOLTE-HEISKANEN, V. Comparative perspective on research dynamics and performance: a view of periphery. R&D Manag., v.17, n.4, p. 253-262, 1987.

\_\_\_\_\_. Evaluation of scientific performance on the periphery. Sci. Pub. Pol., v.12, n.2, p. 83-88, 1986.

\_\_\_\_\_. et al. Comparison of pattern of research effectiveness and output and their stability across six countries. R&D Manag., v.9, Special issue, p. 173-192, 1979.

- SZMRECSÁNYI, T. Avaliação em ciência e tecnologia: necessidades, critérios e procedimentos. *Rev. Adm.*, v.22, n.4, p. 84-85, 1987.
- UNESCO. An introduction to policy analysis in science and technology, n.46. Paris, 1979a. 96 p.
- \_\_\_\_\_. Science, technology and governamental policy. A Ministerial Conference for Europe and North America (Minespol II), n.44. Paris, 1979b. 183 p.
130. WARSZAVSKY, D. *Por uma política científica nacional*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, ?
- VASCONCELOS, E. et al. Como avaliar projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico? *Rev. Adm.*, v.24, n.3, p. 31-38, 1989.
- VELHO, L. Avaliação acadêmica. A hora e a vez do baixo clero. *Ci. e Cult.*, v.10, n.4, p. 957-968, 1989b.
- \_\_\_\_\_. Indicadores científicos: em busca de uma teoria. Artigo submetido para publicação em Interiência em 15.5.1989a.
- \_\_\_\_\_. Como medir a ciência? *Rev. Bras. Tecnol.*, v.16, n.1, p. 35-41, 1985.
- \_\_\_\_\_. Science on the periphery. A study of agricultural scientific community in Brazilian universities. Sussex, 1985. Tese de Doutorado, University of Sussex. 301 p.
- WATSON, J.D. *A dupla Adélice*. Lisboa: Gradiva, 1987. 280 p.
- WEINBERG, A. Criteria for scientific choice. In: SHILS, E. (ed.) *Criteria for scientific development: public policy and national goals*. Cambridge: The MIT Press, 1968. p. 21-33.
- \_\_\_\_\_. *Reflections on big science*. Massachusetts: The MIT Press, 1967. 181 p.

WRIGHT, R.R. Rationale, history and implications: the US experience. Sci. Pub. Pol., vol.11, n.1, p. 7-9, 1984.

12 - ANEXOS

Conf. Secretariat

**ANEXO 1**

**Crêterios Básicos e Normas Operacionais da Finep como Secretaria  
Executiva do FNDCT**

*Assinado pelo Diretor Presidente*



## CRITÉRIOS BÁSICOS E NORMAS OPERACIONAIS DA FINEP COMO SECRETARIA-EXECUTIVA DO FNDCT

### I. Fundamentos Legais

1. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, criado pelo Decreto-lei n.º 719, de 31 de julho de 1969, tem a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, notadamente para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).

2. Constituem recursos do FUNDO consoante com o artigo 3.º do Decreto-lei n.º 719, citado:

- recursos orçamentários;
- recursos provenientes de incentivos fiscais;
- empréstimos de instituições financeiras ou outras entidades;
- contribuições e doações de entidades públicas privadas;
- recursos de outras fontes.

3. O Decreto n.º 75.225, de 15 de janeiro de 1975, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), estabelece o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) como mecanismo de integração, previsão, orientação e coordenação do Sistema. A execução do PBDCT apóia-se em orçamento-programa trienal, que tem no FNDCT o seu principal instrumento financeiro.

4. A Secretaria Executiva do FNDCT, prevista no ato de sua criação, foi atribuída à Financiadora de Estudos e Projetos — FINEP pelo Decreto n.º 68.748, de 15 de junho de 1971.

Os Estatutos da FINEP, com as modificações aprovadas pelo Decreto n.º 75.472, de março de 1975, determinam que seu Presidente submeta ao Ministro de Estado Chefe da Secretaria de Planejamento da Presidência da República, ouvido o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq, a proposta de orçamento-programa do FNDCT (artigo 16, inciso IX, dos Estatutos). Estabelecem, ainda, que a

FINEP praticará todos os atos de natureza técnica e administrativa necessários à gestão do FNDCT (Art. 5.º, § único, dos Estatutos).

### II. Critérios Básicos

Os critérios básicos que orientam os pareceres conclusivos emitidos pela FINEP, como Secretaria Executiva do FNDCT e aplicados quando do exame de pedidos específicos de colaboração financeira do Fundo classificam-se em três categorias, interdependentes: Critérios de Enquadramento, Critérios de Prioridade Genéricos e Critérios de Prioridade Específicos.

#### 1. Critérios de Enquadramento

1.1 — Consistência com as diretrizes e metas de desenvolvimento econômico e social fixadas nos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND's).

1.2 — Coerência com as diretrizes da Política de Ciência e Tecnologia estabelecida nos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ..... (PBDCT's).

1.3 — Enquadramento nos programas setoriais estabelecidos no PBDCT, quais sejam:

a) Desenvolvimento de Novas Tecnologias: Energia Nuclear, Atividades Espaciais, Recursos do Mar, Fontes e Formas Não-Convencionais de Energia;

b) Tecnologia de Infra-Estrutura: Energia, Transportes e Comunicações;

c) Tecnologia Industrial;

d) Desenvolvimento da Agropecuária: Tecnologia Agropecuária, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros;

e) Tecnologia Aplicada ao Desenvolvimento Regional e Social: Programas Regionais Integrados, Meio Ambiente, Habitação e Saneamento, Saúde, Alimentação e Nutrição e Tecnologia Educacional;

f) Desenvolvimento Científico e Formação de Recursos Humanos para a Pesquisa;

g) Atividades de Apoio para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

*FINEP. Atuação do FNDCT no período 1970/76. Rio de Janeiro, s.d., 103 p.*

## 2. Critérios Genéricos de Prioridade

Terão prioridade os programas e projetos cujos objetivos satisfaçam a um ou mais de um dos critérios seguintes:

2.1 — Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional.

2.2 — Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de interesse para os setores industrial, agrícola e de serviços básicos.

2.3 — Transferência, adaptações e desenvolvimento ulteriores de tecnologias importadas.

2.4 — Aplicação da Ciência e da Tecnologia ao desenvolvimento social.

2.5 — Aplicação e difusão do conhecimento científico no País, notadamente com o apoio à pesquisa básica ou fundamental.

2.6 — Uso adequado dos recursos naturais renováveis e não renováveis do País, com o desenvolvimento de técnicas adaptadas às suas especificidades.

2.7 — Formação e qualificação de Recursos Humanos para o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, principalmente através da Pós-Graduação.

2.8 — Expansão do potencial nacional de pesquisa e desenvolvimento mediante a instalação, ampliação e modernização de institutos, centros e laboratórios de pesquisa.

2.9 — Ampliação e modernização dos serviços técnico-científicos de apoio à pesquisa e desenvolvimento, notadamente a metrologia, normalização, supervisão de qualidade, a informação científica e tecnológica, a prospecção e vigilância de recursos naturais, a cartografia e a estatística para o planejamento econômico e social, e os serviços de engenharia de projetos desenvolvidos pelas empresas consultoras nacionais.

## 3. Critérios Específicos de Prioridade

3.1 — Significação e validade científica e/ou tecnológica dos objetivos e metodologia propostos no programa ou projeto.

3.2 — Qualificação científica e técnica da equipe responsável pela coordenação e execução de programa ou projeto.

3.3 — Capacitação da instituição ou entidade (ou centro, laboratório, empresa) proponente para conduzir e/ou abrigar projetos de pesquisa.

3.4 — Consistência e viabilidade orçamentárias do programa ou projeto.

3.5 — Necessidade demonstrada do aporte de recursos do FNDCT para a realização do programa ou projeto.

3.6 — Coerência geral do projeto e de seus objetivos — equipes, facilidades administrativas e laboratoriais, orçamento (fontes e usos de recursos), cronograma de execução e utilização de resultados.

3.7 — Probabilidade de sucesso do empreendimento proposto e/ou possibilidade de consolidação e de continuidade de atividades permanentes de pesquisa decorrentes do programa ou projeto apresentado.

## III. Normas Operacionais

### 1. Orçamento-Programa do FNDCT

1.1 — O projeto de Orçamento-Programa anual do FNDCT será elaborado pela sua Secretária-Executiva (FINEP), que o enviará ao exame do CNPq até 30 de novembro, cabendo ao último encaminhá-lo até o dia 31 de dezembro, ao Ministro de Estado Chefe da SEPIAN, acompanhado da respectiva opinião e substitutivos, se tal for necessário.

1.2 — Os eventuais ajustes no Orçamento-Programa do FNDCT, ao longo do exercício serão submetidos ao Ministro de Estado Chefe da Secretaria de Planejamento, observada sistemática análoga à descrita no item anterior.

1.3 — A Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP) apresentará a cada semestre ao Ministro de Estado Chefe da Secretaria de Planejamento e ao CNPq demonstrativos da execução orçamentária do FNDCT, bem como a previsão para o semestre seguinte.

### 2. Aprovação de Operações

2.1 — As operações de financiamento de programas e/ou projetos específicos com apoio do FNDCT serão aprovados em instância superior com base em propostas elaboradas a partir de pareceres da Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP), cabendo a esta o acompanhamento técnico e financeiro da execução dos programas e/ou projetos aprovados.

### 3. Modalidades de Aplicação de Recursos

A cooperação financeira do FNDCT é formalizada através de Contratos ou Convênios entre a entidade proponente e a FINEP, na qualidade de Secretaria-Executiva do FNDCT, e pode ser deferida segundo uma das seguintes modalidades de aplicação de recursos:

3.1 — Repasses, mediante abertura de "linhas de crédito", para o financiamento de programas setoriais coordenados ou executados sob responsabilidade de entidades governamentais integrantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. A utilização das "linhas de crédito" será feita após a aprovação pela Secretaria-Executiva do FNDCT ..... (FINEP) dos projetos específicos integrantes dos referidos programas e obedecerá às condições gerais e particulares que constarem do instrumento contratual.

3.2 — Financiamento de programas e projetos específicos diretamente pela Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP).

Em qualquer das modalidades referidas, e segundo a conveniência do caso específico, os recursos do FNDCT poderão destinar-se tanto a despesas de capital quanto a despesa de custeio.

#### 4. Procedimentos Decorrentes do Tipo de Iniciativa

A apresentação e aprovação de programas e projetos apoiados pelo FNDCT deriva de dois tipos básicos de iniciativas:

##### 4.1 — Iniciativas da FINEP

Em consequência de estudos prévios, de ação coordenadora ou de outras atividades, a FINEP — seja como entidade financiadora de características peculiares e com interesse especial no desenvolvimento tecnológico da empresa nacional, seja como Secretaria-Executiva do FNDCT ou ainda como principal agente financeiro do CNPq — identifica programas e projetos avaliados consoante com o que dispõe o item 2.2 e que são submetidos à aprovação nos termos do item 2.1 acima. Aprovada a operação financeira com recursos do FNDCT, os respectivos programas e projetos passam a ter execução processada descentralizadamente, cabendo à FINEP — dentro de sua autonomia técnico-administrativa — a seleção das entidades executoras, bem como o estabelecimento de condições e a tomada das demais medidas pertinentes.

##### 4.2 — Iniciativas de Terceiros

A entidade interessada formula consulta prévia, segundo modelo próprio da Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP). Enquadrada a consulta, a entidade apresenta o projeto detalhado, conforme roteiro que for indicado pela Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP).

Na análise e parecer sobre a conveniência de se apoiar o projeto com recursos do FNDCT, a Secretaria Executiva do FNDCT (FINEP) utilizará técnicos e con-

sultores vinculados ou não à Empresa, podendo, ainda, recorrer, quando for o caso, ao aconselhamento de entidades especializadas. Aprovada a operação financeira a FINEP contratará a execução do projeto com a entidade solicitante, velando pelos termos da contratação, principalmente tendo em vista o item 5 abaixo e seus desdobramentos.

#### 5. Acompanhamento e Controle de Programas e Projetos

A Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP) procederá a duas modalidades de acompanhamento e controle dos Programas e Projetos apoiados pelo Fundo:

##### 5.1 — Controle Técnico

Com a finalidade principal de verificar: (a) cumprimento de objetivos fixados; (b) conveniência de revisões e mudanças no projeto original; (c) possibilidade de utilização e exploração dos resultados do projeto; (d) articulação do projeto com outras iniciativas complementares em andamento ou em cogitação.

##### 5.2 — Controle Financeiro e Contábil

5.2.1 — Controle da execução dos Orçamentos-Programa do FNDCT.

5.2.2 — Controle contábil de utilização de recursos parcialmente da responsabilidade da Secretaria-Executiva do FNDCT (FINEP). A auditoria para fins legais é da competência das Inspetorias Gerais de Finanças dos Ministérios respectivos, quando envolver execução por entidades federais e da Inspetoria Geral de Finanças da SEPLAN quando se tratar de entidades estaduais e privadas.

## ANEXO 2

Bases de dados de Projetos financiados pelo FNDCT: BASE I e BASE II

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
1	20.05.83	CEPED (EST)	6.1.0	3.06.04.00.5	80,0	Aproveitamento de Maniçoba e mangabeira na produção de borracha natural para uso industrial
2	09.08.83	FUJB (FED)	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	Caracterização de aminoácídias e aminoácidiúras por métodos cromatográficos
3	11.05.83	UFRGS (FED)	6.1.0	3.06.03.00.5	32,0	Polímeros e Carboquímica, Pesquisa em
4	14.01.83	CETEC (EST)	4.9.2	3.06.03.00.5	63,0	Métodos de extração e beneficiamento da piretrina
5	07.12.82	UFRGS (FED)	4.9.4	3.06.03.00.5	12,0	Projeto integrado de química farmacológica
6	30.06.83	FUNAN (PRIV)	6.2.0	3.06.00.00.6	17,0	Plantas medicinais do RN - Identificação e est. farmacológicos
7	29.03.83	FUNPEC (PRIV)	4.9.4	3.06.03.00.5	19,9	Tecnologia para o tântalo
8	10.03.83	UFF (FED)	6.2.0	3.06.03.00.5	26,0	Química farmac. e de alimentos
9	20.07.83	UFPE (FED)	3.4.0	3.06.00.00.6	100,0	Desenvolv. de reator de desidrogenação de álcool e-tílico
10	24.06.83	UNICAMP (EST)	3.4.0	3.06.00.00.6	19,0	Química, formação de Rec. Hum. p/pesq. des. e CQ na área de
11.	24.04.84	CEPED	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Ácido nicotínio e nicotinamida a partir do etanol

(Cont.)

(\*) Os títulos foram transcritos literalmente da listagem original do SIG.

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
12	12.05.83	USP (EST)	4.9.4	3.06.00.00.6	22,0	Química, pesq e pos graduações em cont. conv. B/76/80/043/00
13	08.05.84	ITEP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	40,0	Química Analítica e Quím. Industrial, proj de equip. das unid. de
14	31.01.84	USP (EST)	4.9.4	3.06.00.00.6	20,0	Química, pesq. básica e aplicada em
15	31.01.83	FUNDEP (FED)	3.4.0	3.06.00.00.6	20,0	Pesq. e formação de rec. humanos, na área de Química
16	16.08.83	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	67,0	Produtos naturais biologicamente ativos, seus derivados e análogos sintéticos, pesq. sobre
17	20.05.83	UFSC (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	36,0	Carvão pesticidas e catalise, pesquisa nas áreas de
18	30.01.83	ITEP (EST)	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0	Seminário sobre tecnologia no NE, I
19	13.11.82	PUC/RJ (PRIV)	3.4.0	3.06.00.00.6	85,0	Custeio de pessoal e material (Rec.Adic)
20	18.12.82	UFSCAR (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Química, pesq. básica em
21	10.01.83	UFRJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Espectroscopia perda de energia de elétrons
22	26.03.84	FIOCRUZ (FED)	4.6.0	3.06.00.00.6	33,0	Micro-planta piloto p/o des. de processos de prod. dapsona, fenitoina

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
23	15.03.83	MEX (FEO)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Projeto de Química, ref. ao convênio B/76/81/101/00/00
24	27.04.83	MINAMAR (FEO)	4.6.0	3.06.00.00.6	23,0	Pilotos para obtenção de hiperan e alginato de sódio e potássio, processos de
25	11.04.83	FUBJ (FEO)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	PRONAQ, Lab. p/fracionamento de sols. aquosos recup. proj. de peixe
26	26.07.83	FCPC (FEO)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Aproveitamento com matéria-prima na síntese de substâncias de valor comercial
27	17.05.83	FUNOEP (FEO)	6.1.0	3.06.00.00.5	18,0	Inst. de Ciências Exatas/Química em Minas Gerais, diagnóstico da
28	20.05.83	UFSM (FEO)	6.2.0	3.06.00.00.6	16,0	Acido Tartárico, matérias-primas e, insumos industriais de origem vegetal
29	17.06.83	FUBJ (FEO)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Tecnologia de isolamento de vitamina A e outros produtos de interesse científico e tecnológico
30	09.09.83	SASP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	54,0	Hexanicotinato de inositol (dentro do PRONAQ) projetado
31	21.05.83	FUBJ (FEO)	4.9.4	3.06.00.00.6	96,0	Monoterpenos como matéria prima em sistemas de prod. de valor comercial, aproveitamento de
32	24.06.83	FUBJ (FEO)	4.9.4	3.06.00.00.6	94,0	Estudos sobre a viabilidade de matérias-primas nacionais para produção de Riboflavina - PRONAQ
33	04.07.83	UFF (FEO)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Acido pirogálico (piragalol), plantas brasileiras com matérias-primas

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (AOM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
34	03.02.83	PUC/RJ (PRIV)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Pesquisa pós-grad, em Química Rec. adic. do convênio 31/82/0187/00 relativo a
35	17.06.83	UNESP (EST)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Sais e compostos de coordenação utilizados como catalisadores industriais/PIZONAQ
36	22.07.83	USP (EST)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Solasodina em solanaceas bras., proj. intitulado de
37	16.05.83	UFRRJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Vias sintéticas p/derivados do ácido cloroacético, éster ciaracético e cianeto de benzila, des. de
38	06.05.83	FUBJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Síntese em escala laboratorial e pré-piloto da sulfiazol e ftalisulfatiazol
39	20.04.83	UFPB (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Plantas medicinais do nordeste c/fonte de medicamentos rec. relativo do conv. B.76.82.054.00
40	25.11.83	FUNCAMP (PRIV)	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0	Convulvéceas, estudo de seus alcaloídes (PIZONAQ)
41	20.09.83	UFSCAR (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	12,0	Limono e pinemo, aproveitamento de matéria-prima e síntese de produtos de valor comercial
42	04.01.85	UFPR (FED)	3.1.0	3.06.00.00.6	84,0	Cromatografia
43	14.07.83	UFCE (FED)	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0	Alcalóide de esqueleto tipo Ergot, caracterização e isolamento de
44	22.07.83	FUBJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Prostaglandinas em extrato de gorgonias existentes ao longo da costa brasileira

(cont.)



BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
45	23.09.83	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Síntese a partir do eugenol e da vanilina-papaverina e verpamil
46	02.01.85	CEPED (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	49,0	Obtenção de ácido propiônico por via fermentativa
47	18.10.83	FUNCAMP (PRIV)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Recuperação da vitamina e dos resíduos da indústria de óleos vegetais
48	29.12.83	FAPEX (PRIV)	6.2.0	3.06.00.00.6	35,0	Prog. de des. de software p/simulação e projetos de processos industriais
49	07.12.83	FUBJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Escopolamina (PRONAQ), desenv. de tecnol. da fabricação de
50	06.07.83	FUBJ (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Produção de B-caroteno por fermentação-biossinte por leveduras do genero (PRONAQ)
51	13.05.83	ABIPLAST (PRIV)	2.1.0	3.06.00.00.6	25,0	I Congresso da Indústria de Material Plástico no Brasil, apoio ao
52	22.07.83	F.C.A (PRIV)	4.9.2	3.06.00.00.5	100,0	Processo de produção de ácido monocloroscético
53	03.10.83	CEPED (EST)	4.9.2	3.06.00.00.6	64,0	Coleta de dados centralizados das informações sobre o lítio
54	16.08.83	FUNCAMP (PRIV)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Ligas e metais em alumínio, est. de (PRONAQ)
55	13.07.83	UFSC (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Estudos de reações hidrogenação catalisadas por metais

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
56	13.07.83	UFPB (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Estudos das reações alcoolquímicas
57	01.06.83	FUJB (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Síntese de Fischer-Tropsch e desativação de catalisadores p/hidrogenação de aldeídos
58	11.07.83	USP (EST)	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0	Catalisadores industriais p/as reações com alcoois e seus derivados/PRONAQ
59	22.06.83	UNB (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Síntese de catalisadores organizadores organometálicos
60	29.09.83	FUNCAMP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Síntese catalítica de hidrocarbonetos (PRONAQ)
61	25.05.83	UFSCAR (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Novos catalisadores p/formação do butadieno a partir do etanol
62	17.06.83	UFRN (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Conversão catalítica de etanol em hidrocarbonetos (PRONAQ)
63	01.11.83	MEX (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Catalisadores ácidos-básicos na polimerização do etanol e est. de compostos modelos p/craqueamento
64	24.06.83	USP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	30,0	Trimerização catalítica do acetileno/PRONAQ
65	09.09.83	FUNCAMP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,00	Catalisadores na transesterificação de óleos vegetais (PRONAQ)
66	23.11.83	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	63,00	Estudo de reações de polimerização e características químicas, físicas e mecânicas dos produtos

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
67	30.11.83	PUC (PRIV)	2.4.0	3.06.00.00.6	44,0	II Encontro Nacional de Química Analítica
68	23.01.84	CNEN (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	61,0	Desenvolv. de métodos não convencionais de análise p/determinação de espécies químicas, rec. adic. 44.8
69	14.12.83	UFPA (FED)	2.4.0	3.06.00.00.6	11,0	Simpósio Nacional de Farmacologia Química de produtos naturais,II
70	02.08.83	ABC (PRIV)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Encontro sobre química dos materiais inorgânicos
71	29.09.83	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Engenharia Química suplementação com 31.82.0435.00, pesq em
72	31.10.84	USP (EST)	5.1.0	3.06.00.00.6	41,0	Des. de instrumentação p/automação de coleta de dados em análise química de injeção em fluxo
73	25.10.83	IBP (PRIV)	2.4.0	3.06.00.00.6	25,0	Apoio a Realização do II Seminário de Catalise
74	26.10.83	FUBJ (FED)	5.0.0	3.06.00.00.6	100,0	Suplementação de Recursos à convênio 42.82.0547.00
75	07.05.84	AFAI (PRIV)	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0	Seminário produção de materias-primas no Brasil
76	04.03.85	FUBJ (FED)	6.2.0 3.3.1	3.06.00.00.6	18,0	IMATEC Ltda Serviços Técnicos/IMATEC
77	03.10.84	UFSCAR (FED)	6.2.0	3.06.00.00.5	100,0	Pesq. científica e tecnologica de aços metálicos p/eletrolise de soluções aquosas de cloretos alcal

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
78	17.01.84	F.C.A (PRIV)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Cloração ácido acético - Rec. adic. ao convênio 42/83/0536/00
79	06.06.84	FUBJ	6.2.0	3.06.00.00.6	40,0	Pesquisa e pós-graduação em química período 84/85
80	12.12.83	PUC/RJ (PRIV)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Pesquisa e pós-graduação em química
81	20.11.84	UFSCAR (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	1,0	Pesquisa básica em química, continuação do convênio 8/76/82/039/00
82	09.08.84	FUNPEC (PRIV)	4.9.4 2.4.0	3.06.00.00.6	80,0	Rec. Adic. ao conv. 42.83.0184.00, relativo ao proj. Tecnologia p/Tântalo
83	12.06.84	FCPC (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,00	Obtenção de produtos com ação farmacológicas da flo ra nordestina
84	10.02.84	MEX (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Pesquisa e pós-graduação em Eng. Química rec. adic. ao conv. 42.83.01.34.00
85	14.02.85	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Estudos Reação de hidrocarbonetos aromáticos alcoo- is com catalisadores de Lewis e Bronsted
86	15.06.84	USP (EST)	1.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Apoio a grupo de trabalho visando elab. de proj. na cional na pesq. de polímeros e condutores orgânicos
87	14.09.84	ABQ (PRIV)	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0	VI Congresso Brasileiro de Engenharia Química
88	22.08.84	ABQ (PRIV)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0.	XVI Cong. Latino-Americano de Química

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
89	08.06.84	FUBJ (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 31.82.0435.00, relativo ao progr. de Engenharia Química
90	26.07.84	UFRGS (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. do Conv. 42.83.0319.00 relativo ao projeto de pesquisa em plímeros e carboquímica
91	24.07.84	FUEM (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	20,0	XII Encontro sobre escoamento em meios porosos
92	15.05.85	FUBJ (EST)	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0	Produtos Naturais biologicamente ativos - seus derivados e análogos sintéticos
93	05.12.84	UNICAMP (EST)	3.4.0	3.06.00.00.6	100,0	Formação R.H. e CQ na área e Química pec. conv. 42.83.0461.00
94	02.08.84	FUBJ (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. Adic. do conv. 32.82.0435.00 - Engenharia Química
95	04.10.84	FAPEX (PRIV)	5.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.83.0885.00 s/des. de sistema de software p/simulação de processos químicos
96	11.12.84	UFSC (FED)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. do conv. 42.83.0370.00 s/pesquisas na área de carvão pesticidas e catálise
97	11.12.84	FUBJ (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.84.0269.00 - pesquisa e pós-graduação em Química
98	14.12.84	MEX (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0134.00 - pesquisa pós-graduação em Engenharia Química
99	04.12.84	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.83.0577.00 s/pesq. de prod. naturais biologicamente ativos e seus derivados

(cont.)

BASE I -  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont. de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
100	18.04.85	USP (EST)	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	Des. de métodos não convencionais de análise de materiais de interesse de agrônômico, geológico e industrial
101	26.02.85	UFSC (FED)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.83.0507.00 - Estudo de hidrogenação catalisadas por metais
102	05.03.85	FUNPEC (PRIV)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0426.00 - conversão catalítica do etanol em hidrocarbonetos subprog. catálise/PRONAQ
103	26.02.85	UNICAMP (EST)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0626.00 - novos catalisadores na transesterif. de óleos vegetais subprog. catálise/PRONAQ
104	26.02.85	UNICAMP (EST)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0685.00 - Subprog. catálise/Síntese catalítica de hidrocarbonetos
105	14.02.85	FUBJ (FED)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0397.00 - Síntese Fischer-Tropsch e deriv. catalise p/hidrogenação de aldeídos/PRONAQ
106	14.02.85	UFSCAR (FED)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic 42.83.0380.00 - Subprog. catálise/PRONAQ, novos catalisadores p/form. do butadieno por etanol
107	21.06.85	MEX (FED)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.83.0775.00 - catalisadores ácidos básicos na polimerização do etanol
108	26.02.85	FUNCAMP (PRIV)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0574.00 - Estudo de ligas e metais em alumina
109	26.02.85	UNESP (EST)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 42.83.0423.00 - Subprog. Catálise/PRONAQ sais e compostos de coord. util. como catal. ind.
110	26.02.85	USP (EST)	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	Pesquisa em Catálise - PRONAQ

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
111	03.10.85	FUBJ/IMA (FED)	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	Polímeros
112	16.09.85	USP (EST)	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao 42.84.0036.00 -Pesquisa básica e apli cada em Química
113	10.06.85	UFRGS (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao convênio 42.83.0319.00 - Des. de pesquisa em polímeros e carboquímica
114	26.12.85	UFRGS (FED)	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	Programa de apoio científico e tecnológico as empresas do polo petroquímico do RCS - PROTET/SUL
115	15.05.85	FAPEX (PRIV)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 4283.0885.00 - Des. de software p/simulação de projetos de processos industriais
116	08.07.85	FUBJ (FED)	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 4284.0269.00 - Pesquisa e pós-graduação em Química
117	25.11.85	CEPED (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. 4/5/82/0380/00 - Exec. do prog. ácido nicotínico e nicotinamida a part. do etanol
118	14.10.85	USP (EST)	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0	XIII Encontro sobre escoamento de meios porosos
119	14.10.85	FUBJ (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.84.0269.00 - Pesquisa e pós-graduação em Química
120	03.10.85	UFCE (FED)	5.9.0	3.06.03.00.5	100,0	XXVI Congresso Brasileiro de Química
121	25.11.85	FUEM (EST)	5.9.0	3.06.03.00.5	71,0	II Seminário Hidrólise Enzimática de Buemassas

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
122	05.08.86	UFRGS (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Implantação de uma Central de Análise Instrumental
123	26.12.85	UFSCAR (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Reações do etanol sobre zeólitos
124	08.01.86	FUNPEC (PRIV)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Conversão catalítica do etanol em hidrocarbonetos
125	06.02.86	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Hidrogenação seletiva de aldeídos e desidrog.oxidativa de etila c/óxido misto de Bi-Mo e mais 4 sub- proxtos
126	18.07.86	MEX (FEC)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Caract. de catalisadores em alcooquímica
127	26.12.85	FUBJ (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Síntese de Fischer-Tropsch e alquilação de aromáticos
128	08.01.86	UFSC (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Estudo de reações de hidrogenações catalisadas por metais
129	26.12.85	UFPB (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Reações alcooquímicas - estudos catalisadores para metanol
130	08.01.86	UFRGS (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Planejamento e preparação de catalisadores - catali- se homogênea e heterogênea
131	08.01.86	UNICAMP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Química catalítica de Co, XPS de catalisadores e no- vos catalisadores na transesterificação de óleos ve- getais - fase II
132	08.01.86	FUB (PRIV)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Catálise homogênea

(cont.)



BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont. de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
133	31.12.85	UNESP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Síntese e utilização de compostos de coordenação em catálise homogênea
134	26.12.85	FUBJ (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0174-00 Est. da reação de hidrocarbonetos aromáticos e alcoóis c/catalisado - res de Lewis/Bronsted
135	06.02.86	USP (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0203.00 - Pesquisa em cá-tálise
136	25.06.86	ABQ (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	I Encontro Latino-Americano de Espectrometria de massa
137	03.06.86	ABRACO (PRIV)	5.9.0	3.05.00.00.1	100,0	II Seminário Nacional de Corrosão
138	21.05.86	FUBJ (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Coordenação do II Programa Integrado de catálise
139	05.06.86	IPT (EST)	6.2.0	3.06.01.00.2	36,0	Consolidação do Laboratório de Catálise
140	15.07.86	UFCE (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	38,0	Desenvolvimento de processos químicos: sulfonação, hidrólise, esterificação e nitração
141	16.08.87 (EST)	IPT	6.2.0	5.03.01.00.4	56,0	Programa de Estudo de veículos p/inoculantes agrícola
142	21.10.86	FTOCRUZ (FED)	5.9.0	1.06.00.00.0	27,0	Simpósio Franco-Brasileiro de Química e Farmacologia de substâncias animais e vegetais
143	20.02.86	UFPR (FED)	3.1.0	3.06.00.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0020.00 - Centro de Cromatologia

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
144	18.06.86	UFPR (FED)	3.1.0	3.06.02.00.9	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0020.00 - Cromatografia
145	16.05.86	CEPED (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Programa Petroquímico CEPD/COFIC
146	27.08.86	UFMA (FED)	5.9.0	2.11.00.00.4	8,0	IV Encontro Norte-Nordeste de Iminulogistas/IX Jor- nada de Parasitologia e Medicina Tropical
147	04.11.86	UFSCAR (FED)	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	Rec. adic. do conv. 42.84.0697.00 - Pesquisa básica em Química
148	16.02.87	IPT (EST)	1.5.0	5.03.01.00.4	100,0	Est. economicos de insumos p/agric.; estrut. de co- mercialização, mercado e economicidade de prod. de fertilizantes
149	30.09.86	ABQ (PRIV)	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0	Apoio do VII Congresso Brasileiro Engenharia Química
150	19.07.86	S.N.I.C (PRIV)	5.9.0	3.06.00.00.6	8,0	VIII Congresso Internacional de Química do Cimento
151	04.11.86	UNICAMP (EST)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	XIV Encontro Nacional de Escoamento em meios porosos
152	24.03.87	UFBA (FED)	6.2.0	1.06.01.00.7	37,0	Pesquisa Tecnológica nas áreas de Química Orgânica e Físico-química
153	24.03.87	UFBA (FED)	6.2.0	1.06.01.00.7	28,0	Pesquisa básica engenharia química nas áreas de de- senvolvimento e simulação de processos
154	29.05.89	FTI (EST)	1.2.0	5.03.03.00.7	100,0	Estudos sobre formulação fertilizantes nitrogenados e pesticidas de liberação controlada a base de li- gnina

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
155	29.08.88	FTI (EST)	4.9.4	3.06.03.00.5	93,0	Desenvolvimento de fios supercondutores de liga Nb-Ti
156	13.07.87	FCPC (FED)	6.2.0	3.06.01.00.2	69,0	Síntese ácido crisantêmico
157	16.08.87	FUBJ (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Coordenação Técnica do III Programa Integrado de Catalise
158	04.04.89	IME (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	67,0	Financia. p/pesquisas e formação de Recursos humanos no curso de pós-graduação em Química
159	02.04.87	C.E (PRIV)	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0	Congresso Brasileiro de Política Tecnológica
160	29.07.87	UFU (FED)	5.9.0	1.06.00.00.0	24,0	XV Encontro Nacional sobre Escocamento em meios porosos
161	28.12.87	MEX/IPD (FED)	3.3.1	1.06.00.00.0	100,0	Implantação de Laboratórios nos setores de química e banco de provas
162	18.05.89	USP/ICM/UFRRJ UNICAMP/(EST)	6.2.0	3.04.00.00.7	36,0	Simpro-Simulador dos processos da Indústria Química
163	06.04.88	UNICAMP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Programa de Química fina da UNICAMP
164	31.08.88	CEPEQ (PRIV)	3.3.1	3.06.02.00.9	55,0	Apoio e Implantação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Indústria Química do Estado do Ceará
165	17.09.87	USP/IFQSC (EST)	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	Impl. Laboratório Avançado de Tecnologia Química

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
166	01.09.87	ABIFINA (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	I Feira e Congresso em Química Fina
167	12.01.88 (FED)	FUBJ/IMA	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	Rec. adic. 35.85.0582.00 - Projeto Polímeros
168	06.08.87	PUC/RJ (PRIV)	5.2.0 3.1.4	7.08.03.00.5	100,0	Rec. adic. para implantação de unidade piloto mul- tiprop. de fármacos e síntese
169	28.11.87	FURB/IPT (PRIV)	6.2.0	5.00.00.00.4	35,0	Análise química e aivejamento do algodão brasileiro com relação a sua pigmentação
170	29.11.88	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	91,0	Des. de equiptos. de absorção de oxidos de enxofre existentes em efluentes gasosos
171	10.01.88	IME (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Caract.catal. em alcooquímica: aplic de multiplos métodos fisico químicos
172	16.08.87	FUBJ (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Catalisadores seletivos e cinética
173	17.09.87	USP (EST)	4.3.0	3.06.02.00.5	100,0	Catálise dos detergentes
174	25.08.87	UFSC (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Estudo de hidrogenação catalisada por metais
175	01.09.87	UFRN (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Isomerização do m-xileno em p-xileno s/catalisador da Zeolita HZSM-5
176	24.09.87	FUNCAMP (PRIV)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Oligomerização e telomerização de butadieno por com- plexos Palacídio II

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont. de)

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
177	02.01.87	USP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Caracterização de catalisadores por espectroscopia Mossbauer
178	28.09.87	UFRGS (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Planej. e preparação de catalisadores - catálise homogênea e heterogênea
179	13.08.87	FUJB (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Reação de hidrocarbonetos aromáticos c/álcoois, catalisada por ácidos
180	02.10.87	USP (EST)	4.3.0	3.06.05.00.5	100,0	Ativação de moléculas pequenas por coordenação a centros metálicos
181	01.09.87	UFPA (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Estudo de catalisadores para decomposição do metanol
182	13.08.87	UFSCAR (FED)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Alquilação de aromáticos c/álcoois sobre zeólitos
183	02.10.87	USP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Catalisadores de reforma
184	08.11.87	UNICAMP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Química catalítica do Co
185	20.08.87	USP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Acetaldeídos a partir do etanol zeólitos
186	24.09.87	UNICAMP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	XPS de catalisadores II
187	01.09.87	UNESP (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Síntese e utilização compostos de coordenação em catálise homogênea

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
188	13.08.87	UFRGS (FED)	6.2.0	3.06.02.00.9	100,0	Rec. adic. 35.86.0548.00 - proc. implantação espectrometro de ressonancia nuclear magnetica
189	03.12.87	S.C.T.S.C (EST)	1.1.0	6.02.03.00.5	100,0	Apoio institucional e Sistema Estadual de Informação em Ciência e Tecnologia
190	24.10.87	INPE (FED)	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0	Seminário sobre propriedade industrial e transferencia de tecnologia
191	13.04.88	CEPED (EST)	5.9.0	6.02.03.00.5	12,0	Conclusão da V Edição do Manual de Industria Quimica - NEIQ
192	08.11.87	ABQ (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	37,0	XXVII Congresso Brasileiro de Quimica
193	28.12.87	CEPED (EST)	1.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. 35.86.0178.00/179.00 - Programa Petroquímico CEPEP-COFIC
194	04.12.87	ABQ (PRIV)	5.9.0	3.06.03.00.5	23,0	II Seminário Empr. Nac. e Quimica Fina Desenvolvimento Regional
195	15.08.89	USP (EST)	6.2.0	5.03.03.00.7	25,0	Aplicação da Biotecnologia para modificação de óleos e gorduras
196	10.03.88	IPT (EST)	6.2.0	3.06.01.00.2	100,0	Rec. adic. 35.86.0235.00 - Consolidação do laboratório
197	21.01.88	UNICAMP (EST)	3.4.0	3.06.02.00.9	100,0	I.A. conv. 35.86.0058.00 - Quimica para eletronica
198	15.06.89	INT (FED)	6.1.0	3.06.03.00.5	65,0	Desenvolvimento de catalisadores p/oxidação seletiva do metano

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (AOM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA OO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
199	18.05.89	UFRGS (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	36,0	Rec. adic. conv. 35.85.0736.00 - Prog Especial de Química
200	18.05.89	UFBA (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	66,0	Pesquisa básica em Engenharia Química nas áreas de Desenvolvimento e simulação de projetos Programa Petroquímico
201	20.06.89	CEPED (EST)	3.1.0 3.4.0	3.06.00.00.6	32,0	
202	12.07.88	ABIFINA (PRIV)	5.9.0	6.07.00.00.9	75,0	II Feira e Congresso de Química no Brasil
203	20.07.88	FCPC (FED)	6.2.0	3.06.01.00.2	100,0	Rec. adic. 32.87.0486.00 - Síntese do ácido crisantêmico
204	05.04.89	UFBA (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. 32.87.0153.00 - Pesq. Technol. nas áreas de Química Organica e Físico química
205	26.05.88	CLAF (PRIV)	5.9.0	6.07.00.00.9	8,0	Workshop-Aplicação da ciência na Engenharia de Reservatórios de Petróleo
206	17.06.88	FAAP (PRIV)	6.2.0	6.07.00.00.9	19,0	I Simpósio Nacional de Química fina
207	13.09.88	CIENTEC (EST)	6.2.0	3.06.02.00.9	100,0	Planta piloto multi proponto p/P&D de processos em química fina
208	27.09.88	IPT (EST)	5.9.0	6.07.00.00.9	100,0	Editoração dos Anais do Simpósio Brasileiro de Tecnologia de fertilizantes
209	01.09.88	CEPETEX (PRIV)	4.9.5	3.06.02.00.9	100,0	Instalação e consolidação do centro de P&D da Indústria de Santa Catarina

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
210	15.04.88	SEPLANTEC (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	Plano de Química Fina da Bahia
211	19.10.88	FUJB/IMA (FED)	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0	VI Seminário de Polímeros BR-FR
212	02.01.89	USP/I.Q.FSC (EST)	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	Rec. adic. 32.87.0803.00 - Caracterização de cata- lisadores por espectroscopia Nossbarier
213	04.04.89	UFCAR (FED)	6.2.0	3.06.00.00.6	46,0	Simulador de processos da Indústria Química
214	29.05.89	UNICAMP (EST)	6.2.0	3.06.00.00.6	47,0	Simulador de processos da Indústria Química
215	06.12.88	IBP (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	IV Congresso Brasileiro de Petroquímica
216	02.01.89	UFCAR (FED)	5.9.0	1.06.01.00.7	60,0	III Encontro Brasileiro de Síntese Orgânica
217	15.07.88	FETEP (PRIV)	6.0.0	3.08.00.00.5	100,0	Apoio a compra de equipamento p/lab. de Ensino e Pesquisa para a área madeireira e moveleira
218	07.11.88	FIOCRUZ (FED)	4.9.0	4.06.00.00.9	74,0	Rec. adic. ao conv. 43.86.0197.01 - Consolidação do núcleo de pesquisa e desenvolvimento em farmácias
219	29.05.89	FIOCRUZ (FED)	6.2.0	1.06.01.00.7	65,0	Desenvolvimento de tecnologia a nível laborat. dos farmacos bupivacaína Mepivacaína, Prilocaína e dex- clorfeniramina
220	20.06.89	CEPEO (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.86.0178.00 - Programa Petro- químico CEPEO/COFIC

(cont.)



BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCT  
1982 - 1989

(Cont. de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
221	11.09.89	AUREMN (PRIV)	5.9.0	3.06.00.00.6	26,0	II Encontro dos usuários de ressonância magnetica nuclear do Rio de Janeiro
222	03.10.85	UFSCAR (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.84.0697.00 - pesquisa básica em Química
223	04.03.85	UNESP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Fermentação mista de materiais lignocelulósicos
224	03.10.85	FUJB (FED)	6.2.0	2.08.00.00.2	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0304.00 - Produtos naturais biologicamente ativos e seus análogos sintéticos
225	20.02.86	UFMG (FED)	3.4.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0312.00 - Pesquisa e formação de recursos humanos na área de química
226	15.03.88	FUNDEP (FED)	3.4.0	1.02.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 42.85.0312.00 - aquisição de equipamentos importados
227	07.01.88	UFSC (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.85.0543.00 - pesq. nas áreas de carvão, pesticidas catálise e transferencia de eletrons
228	03.10.85	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Des. de métodos não convencionais de análise de materiais de interesse agronomico, geologico e industrial
229	12.11.85	UFF (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Química farm. e de alimentos:hidrolizado de proteínas dos plasmás bovino e est. químico e nutricional da fração fibra dieta
230	12.01.88	FUJB (FED)	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.86.0239.00 - Pesq.e p.g em Química
231	10.03.88	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. conv. 35.86.0254.00.-Pesquisa e pós-graduação em Química

(cont.)

BASE I  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
232	04.04.89	USP (EST)	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	Rec. adic. 35.86.0254.00 - Pesquisa e pós-graduação em Química contendo 4 subprojetos
233	18.12.86	FCPC (FED)	6.1.0	2.10.01.00.6	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.86.0260.0 - Estudo químico e farmacológico de plantas do Nordeste
234	10.03.88	FCPC (FED)	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.680260.00 - Est. químico e farmacológico de plantas do nordeste
235	16.11.88	FCPC (FED)	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 35.86.0260.00 - Estudo químico e farmacológico de plantas do Nordeste
236	15.02.90	FCPC (FED)	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	Plantas medicinais do Nordeste
237	23.03.86	FUJB (FED)	4.9.4	1.06.03.00.0	100,0	Rec. adic. ao conv. 43.87.0136.00 - Produtos Naturais biologicamente ativos e seus analogos sintético
238	03.05.89	FUJB (FED)	6.2.0	2.10.00.00.0	66,0	Produtos farmacológicos: enzimas e pesticidas de origem microbiológica
239	30.11.87	FUJB (FED)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	IV Simpósio Brasileiro de Química teórica
240	14.07.88	UFMS (FRD)	6.2.0	1.06.04.00.0	67,0	Acido Tartarico: nova tecnologia de extração
241	10.07.89	UFMS (FED)	6.2.0	1.06.04.00.0	100,0	Acido Tartarico: nova tecnologia de extração
242	03.05.89	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	29,0	Rec. adic. ao conv. 43.88.0620.00 - Espectroscopia vibracional p/análise química c/aplicação em Biomedicina

(cont.)

BASE I  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCI  
 1982 - 1989

(Cont.de)

COO. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TITULO DO PROJETO*
243	09.08.88	UFPB (FED)	6.2.0	4.05.01.00.0	100,0	Plantas medicinais do Nordeste como fonte de medicamentos - parte III
244	09.08.88	ABQ (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0	VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química
245	12.09.88	UFPE (FED)	6.2.0	1.06.02.00.3	50,0	Apoio as atividades de pesquisa e pós-graduação do Depto de Química Fundamental
246	26.09.88	CBPF (PRIV)	5.9.0	6.07.00.00.9	27,0	IV Escola Latino Americana de Química Teórica
247	03.05.89	ABQ (PRIV)	5.9.0	1.06.00.00.0	43,0	XXVIII Congresso Brasileiro de Química
248	03.05.89	FUNDEP (FED)	3.4.0	1.06.00.00.0	43,0	Programa de formação de recursos humanos a nível de pós-graduação em Química
249	03.05.89	UFSC (FED)	6.2.0	1.06.01.00.7	17,0	Prep. Quitina, Quitosana e deriv. obtidos a partir da casca de crustaceos a serem utilizados como suporte em cromatografia
250	03.05.89	FAPEU (FED)	6.1.0	1.06.00.00.0	37,0	Apoio institucional ao Depto de Química da UFSC (VII Subprojetos)
251	03.05.89	USP (EST)	6.2.0	1.06.00.00.0	44,0	Pesquisa e formação de recursos humanos em Química
252	03.05.89	UFF (FED)	6.2.0	4.03.00.00.5	13,0	Sintese de farmacos
253	03.05.89	UFSCAR (FED)	6.2.0	1.06.00.00.0	39,0	Rec. adic. 42.84.697.00 - Pesquisa básica em Química

(cont.)

BASE I  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNOCCT  
 1982 - 1989

(Cont.de)

COD. INT. (CI)	DATA DE CONTRAT.	INSTITUIÇÕES (ADM)	NATUREZA PROJETO	AREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TÍTULO DO PROJETO*
254	03.05.89	UFCE (FED)	6.1.0	1.06.00.00.0	30,0	Estudo botânico-químico e farmacologia de plantas no Nordeste (VIII - Subprojetos)
255	23.08.89	USP (EST)	5.9.0	1.06.00.00.0	26,0	First Brazilian symposium on the chemistry of Lingnis and other wood components
256	10.10.89	FIOCRUZ (FED)	5.9.0	2.10.00.00.0	39,0	I Simposio Brasil-China de Química e Farmacologia de produtos naturais
257	13.12.89	S.B.Q	5.9.0	1.06.00.00.0	83,0	IV Encontro de Química do Nordeste

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST.	FED.	PRIV.	DINP							
FAAP	206			X	X	1988	6.2.0	6.07.00.00.9	19,0		X	32.88.0426.00
FAPEU	249		X		X	1989	6.2.0	1.06.01.00.7	20,0			43.89.0248.00
FAPEX	48			X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	35,0			42.83.0885.00
	95			X	X	1984	5.1.0	3.06.00.00.6	100,0	48		42.83.0885.01
	115			X	X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	48,95		42.83.0885.02
FCA	78			X	X	1984	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	52		42.83.0536.02
							5.1.0					
FCPC	26			X	X	1983	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0545.00
	83		X		X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.84.0308.00
	156			X	X	1987	6.2.0	3.06.01.00.2	69,0			32.87.0486.00
	203			X	X	1988	6.2.0	3.06.01.00.2	100,0	156		32.87.0486.01
	233				X	1986	6.1.0	2.10.01.00.6	100,0	83		35.86.0260.01
	234				X	1988	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	233		35.86.0260.02
	235				X	1988	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	233,234		35.86.0260.05
	236				X	1990	6.1.0	1.06.00.00.0	100,0	233,234,235		35.86.0260.07
FETEP	217			X	X	1988	6.0.0	3.08.00.00.5	100,0			33.88.0556.00
FUB	132			X	X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0			35.86.0015.00
FUEM	91		X		X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	20,0		X	42.84.0411.00
	121				X	1985	5.9.0	3.06.03.00.5	71,0		X	35.86.0677.00
FUJB	2			X	X	1983	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	SA (3)		31.82.0409.02
	16			X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	67,0			42.83.0577.00
	25			X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0201.00
	29			X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0424.00
	31			X	X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	96,0			42.83.0367.00
	32			X	X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	94,0			42.83.0451.00
	38			X	X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0309.00
	44			X	X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0538.00

NOTAS: (1) TA e Continuidade: Termo Aditivo e Convênio de Continuidade  
(2) STC: Serviços de Informações Técnicas e Científicas

(3) SA: Convênio sem antecedentes (sem projeto-nao) na base de dados analisada

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.	ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST.	FED. PRIV.								
FUJB (cont.)	45				1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0663.00
	49			X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0827.00
	50			X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0489.00
	57			X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0397.00
	66			X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	63,0			42.83.0804.00
	71			X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		31.82.0435.04
	74			X	1983	5.0.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		42.82.0547.02
	76			X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	18,0			42.85.0231.00
	79			X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	40,0			42.84.0269.00
	85			X	1985	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0			42.85.0174.00
	89			X	1984	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	71		31.82.0435.05
	92			X	1985	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0	16		42.85.0304.00
	94			X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	71,89		31.82.0435.06
	97			X	1984	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	79		42.84.0269.01
	99			X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	16,92		42.83.0577.02
	105			X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	57		42.83.0397.03
	116			X	1985	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	79,97		42.84.0269.02
	119			X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	79,97,116		42.84.0269.03
	127			X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	57,105		35.85.0729.00
	134			X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	85		42.85.0174.01
	138			X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0		X	35.86.0183.00
	157			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0		X	32.87.0623.00
	172			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0624.00
	179			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0622.00
	224			X	1985	6.2.0	2.08.00.00.2	100,0	16,22,99		42.85.0034.02
	230			X	1988	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	79,97,116,119		32.86.0239.02
	237			X	1988	4.9.4	1.06.03.00.0	100,0	16,92,99,224		43.87.0136.01

(Cont.)

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP. DIEN	ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.								
FUJB (IMA)	111			X	1985	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	66		35.86.0582.00
	167			X	1988	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0	111		35.85.0582.02
	211			X	1988	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0		X	32.88.0759.00
	239			X	1987	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0		X	43.87.1032.00
FUNAM	6		X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	17,0			42.83.0471.00
FUNCAMP	40		X	X	1983	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0			42.83.0814.00
	47		X	X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0723.00
	54		X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0574.00
	60		X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0658.00
	65		X	X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0626.00
	108		X	X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	54		42.83.0547.01
	176		X	X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0782.00
	52		X	X	1983	4.9.4	3.06.03.00.5	100,0			42.83.0536.00
FUNDEP	15		X	X	1982	3.4.0	3.06.00.00.6	20,0			42.83.0042.00
	27		X	X	1983	6.1.0	3.06.00.00.6	18,0		X	42.83.0357.00
	226		X	X	1988	3.4.0	1.02.00.00.2	100,0	225		42.85.0312.05
	248		X	X	1989	3.4.0	1.06.00.00.0	43,0			43.89.0234.00
FUNPEC	7		X	X	1983	4.9.4	3.06.03.00.5	19,0			42.83.0184.00
	82		X	X	1984	4.9.4	3.06.00.00.6	80,0	7		42.83.0184.03
FURB	102		X	X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	62		42.83.0426.03
	124		X	X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	62,102		35.86.0006.00
	169		X	X	1987	6.2.0	5.00.00.00.4	35,0			32.87.1023.00
IME	158		X	X	1989	6.2.0	1.06.00.00.6	67,0			32.89.0146.00
PUC/RJ	171		X	X	1988	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.88.0018.00
	19		X	X	1982	3.4.0	3.06.00.00.6	85,0	SA		42.82.0187.04

(Cont.)

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO			DIV. RESP.	ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	%FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST.	FED.	PRIV.								
PUC/RJ (cont.)	34					1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	19		31.82.0187.04
	67				X	1983	2.4.0	3.06.00.00.6	44,0		X	42.82.0824.00
	80				X	1985	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	19,34		31.82.0187.06
	168				X	1987	5.2.0	7.08.03.00.5	100,0	SA		41.85.0581.01
UnB	59		X		X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0484.00
	152		X		X	1987	6.2.0	1.06.01.00.7	37,0			32.87.0153.00
	153				X	1987	6.2.0	1.06.01.00.7	28,0			32.87.0154.00
	200				X	1989	6.2.0	3.06.00.00.6	66,0	153		32.89.0382.00
UFCE	204				X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	152		32.87.0153.02
	43		X		X	1983	4.9.4	1.06.00.00.0	100,0			42.83.0512.00
	120				X	1985	5.9.0	3.06.03.00.5	100,0		X	35.85.0564.00
	140				X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	38,0			35.86.0415.00
UFF	253				X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	30,0			43.89.0298.00
	8		X		X	1983	6.2.0	3.06.03.00.5	26,0			43.83.0120.00
	33				X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0481.00
	229				X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	8		35.85.0649.00
UFMA	251				X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	13,0			43.89.0270.00
	146		X		X	1986	5.9.0	2.11.00.00.4	8,0		X	43.86.0617.00
	225		X		X	1986	3.4.0	1.06.00.00.0	100,0	SA		42.85.0312.02
	9		X		X	1983	3.4.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		31.82.0372.01
UFPE	245				X	1988	6.2.0	1.06.02.00.3	50,0			43.88.0723.00
	39		X		X	1983	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		31.82.0070.01
	51				X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0508.00
	69				X	1983	2.4.0	3.06.00.00.6	11,0		X	42.83.0847.00
UFPB	129				X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	56		35.85.0728.00
	181				X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	56,129		32.87.0709.00

(Cont.)



BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	8 FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.	DINP	DIEN							
UFPB (cont.)	243				X	1988	6.2.0	4.05.01.00.0	100,0	39		43.88.0626.00
UFPR	42	X		X		1985	3.1.0	3.06.00.00.6	84,0			42.85.0020.00
	143	X		X		1986	3.1.0	3.06.00.00.6	100,0	42		42.85.0020.01
	144			X		1986	3.1.0	3.06.02.00.9	100,0	42,143		42.85.0020.02
UFRGS	3	X		X		1983	6.1.0	3.06.03.00.5	32,5			42.83.0319.00
	5			X		1982	4.9.4	3.06.03.00.5	12,5			42.85.0675.00
	-90			X		1984	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	3		42.83.0319.01
	113			X		1985	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	90,113		42.83.0319.02
	114			X		1985	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0			35.86.0736.00
	122			X		1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	114		35.86.0548.00
	130			X		1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0			35.86.0003.00
	178			X		1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	130		32.87.0788.00
	188			X		1987	6.2.0	3.06.02.00.9	100,0	122		35.86.0548.01
	199			X		1989	6.2.0	3.06.00.00.6	36,0	SA		32.89.0384.00
UFRJ	21	X		X		1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	SA		31.82.0248.01
UFRN	62	X		X		1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0426.00
	175			X		1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0710.00
UFRRJ	37	X		X		1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0353.00
UFSC	17	X		X		1983	6.2.0	3.06.00.00.6	36,0			42.83.0370.00
	55			X		1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0507.00
	96			X		1984	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	17		42.83.0370.03
	101			X		1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	55		42.83.0507.03
	128			X		1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	55,101		35.86.0016.00
	174			X		1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	17,96		32.87.0670.00
	227			X		1988	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	SA		35.85.0543.01
	249			X		1989	6.2.0	1.06.01.00.7	17,0			43.83.0248.00
UFSCAR	20	X		X		1982	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		31.82.0061.01

(Cont.)

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.	ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO	
		EST. FED.	PRIV.									DINP
UFSCAR (cont.)	41					4.9.4	3.06.00.00.6	12,0			42.83.0647.00	
	61	X		X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0380.00	
	77	X		X	1984	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0			42.84.0586.00	
	81	X		X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	0,5	20		42.84.0697.00	
	106			X	1985	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0	61		42.83.0380.04	
	123			X	1985	4.5.0	1.06.00.00.0	100,0	61,10		35.85.0727.00	
	147			X	1986	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	20,81		42.84.0697.03	
	182			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0631.00	
	213			X	1989	6.2.0	3.06.00.00.6	46,0			32.89.0142.00	
	216			X	1989	5.9.0	1.06.01.00.7	60,0			32.89.0004.00	
	222			X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	20,81,147	X	42.84.0697.00	
	253			X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	39,0	222		43.89.0298.00	
	UFSM	28			X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	16,0			42.83.0371.00
		240			X	1988	6.2.0	1.06.04.00.6	67,0	28		43.88.0498.00
		241	X		X	1989	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	28,240		43.88.0498.01
160				X	1987	5.9.0	1.06.00.00.0	24,0		X	32.87.0558.00	
UNESP	35			X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6				42.83.0423.00	
	109	X		X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	35		42.83.0423.03	
	133			X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	35,109		35.85.0764.00	
	187			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0711.00	
	223			X	1985	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0			42.85.0227.00	
	10			X	1983	3.4.0	3.06.00.00.6	19,0			42.83.0461.00	
UNICAMP	93			X	1984	3.4.0	3.06.00.00.6	100,0	10		42.83.0461.02	
	103			X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		42.83.0626.01	
	104			X	1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		42.83.0658.01	
	131	X		X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	103		35.86.0002.00	
	151			X	1986	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0		X	32.86.0187.00	
	163			X	1988	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			32.88.0241.00	

(Cont.)

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO	
		EST.	FED. PRIV.								DIV. RESP. DINP
UNICAMP (cont)	184			1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	131		32.87.0923.00	
	186			1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0	131,184		32.87.0781.00	
	197			1988	3.4.0	3.06.02.00.9	100,0	SA		35.86.0059.05	
	214			1989	6.2.0	3.06.00.00.0	47,0			32.89.0399.00	
	238			1989	6.2.0	2.10.00.00.0	66,0	163		43.87.0529.01	
USP	12		X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	22,0	SA		42.83.0348.00	
	14		X	1984	4.9.4	3.06.00.00.6	20,0			42.84.0036.00	
	36		X	1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0537.00	
	58		X	1983	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0429.00	
	64		X	1983	6.2.0	3.06.00.00.6	30,0			42.83.0452.00	
	72		X	1984	5.1.0	3.06.00.00.6	41,0			42.84.0656.00	
	86		X	1984	1.5.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.84.0307.00	
	100		X	1985	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0			42.85.0316.00	
	112		X	1985	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	14		42.84.0036.01	
	118		X	1985	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0		X	35.86.0606.00	
	125		X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0			35.85.0054.00	
	135		X	1986	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	110		42.85.0203.01	
	USP (IQ SÃO CARLOS)	165		X	1987	6.2.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0738.00
		170		X	1988	6.2.0	1.06.00.00.0	91,0			32.88.0832.00
		173		X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0739.00
177			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0803.00	
180			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0804.00	
183			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0801.00	
185			X	1987	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0639.00	
195			X	1989	6.2.0	5.03.03.00.5	25,0			32.89.0383.00	
212			X	1989	4.3.0	3.06.03.00.5	100,0			32.87.0803.02	
228			X	1985	6.3.0	1.06.00.00.0	100,0	100		35.85.0585.00	
231		X	1988	6.2.0	1.06.00.00.0	100,0	12		35.86.0254.03		
232		X	1989	6.2.0	1.06.04.00.6	100,0	12,231		35.86.0254.06		
242		X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	29,0	SA		43.88.0620.01		

(Cont.)

BASE II  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
 1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.	DINP	DIEN							
INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)	251				X	1989	6.2.0	1.06.00.00.0	44,0			43.89.0270.00
	255				X	1989	5.9.0	1.06.00.00.0	26,0		X	43.89.0618.00
	162			X		1989	6.2.0	4.04.00.00.7	100,0			32.87.0738.00

BASE II  
PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
1982 - 1989

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.	ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.								
INSTITUTOS DE PESQUISA (IP)	246		X		1988	5.9.0	6.07.00.00.9	20,0		X	43.88.0757.00
	1			X	1983	6.1.0	3.06.03.00.5	80,0			42.83.0362.00
	46			X	1984	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0			42.84.0178.00
	53			X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	49,0			42.84.0852.00
	177			X	1983	4.9.2	3.06.00.00.6	64,0		X	42.83.0695.00
	145			X	1985	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	11		42.84.0178.03
	191			X	1986	6.3.0	1.06.00.00.0	100,0			36.86.0178.00
	193			X	1988	5.9.0	6.02.03.00.5	12,0		X	32.88.0268.00
	201			X	1987	1.2.0	1.06.00.00.0	100,0	145		35.86.0178.02
	220			X	1989	3.1.0	3.06.00.00.6	32,0	145,193		32.89.0456.00
	164	X		X	1989	3.4.0	1.06.00.00.0	100,0	145,193,201		32.89.0457.00
	209	X	X	X	1988	3.3.1	3.06.02.00.0	55,0			32.88.0334.00
	4	X		X	1988	4.9.5	3.06.02.00.9	100,0	SA		32.88.0699.01
207	X		X	1983	4.9.2	3.06.03.00.5	63,0			42.83.0023.00	
68			X	1988	6.2.0	3.06.02.00.9	100,0			33.88.0727.00	
22		X	X	1984	6.2.0	3.06.00.00.6	61,0	SA		42.83.0640.01	
142			X	1984	4.6.0	3.06.00.00.6	33,5			42.84.0126.00	
218			X	1986	5.9.0	1.06.00.00.0	27,0		X	32.86.0765.00	
219			X	1988	4.9.0	4.06.00.00.9	74,0	SA		32.88.0794.00	
256			X	1989	6.2.0	1.06.01.00.7	65,0	SA		32.89.0408.00	
154		X	X	1989	5.9.0	2.10.00.00.0	39,0		X	43.89.0697.00	
155			X	1989	1.2.0	5.03.03.00.7	100,0			32.89.0409.00	
190		X	X	1988	4.9.4	3.06.03.00.5	95,0			32.88.0693.00	
			X	1987	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0		X	32.87.0855.00	

(Cont.)

BASE II  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
 1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST.	FED. PRIV.	DINP	DIEN							
INT	198		X	X		1989	6.1.0	3.06.03.00.5	65,0			32.89.0439.00
IPT	139	X		X		1986	6.2.0	3.06.01.00.3	36,0			35.86.0235.00
	141			X		1987	6.2.0	5.03.01.00.4	56,0			32.87.0621.00
	148			X		1987	1.5.0	5.03.01.00.4	84,0	141		32.87.0101.00
	196			X		1988	6.2.0	3.06.01.00.2	100,0	139		35.86.0235.02
	208			X		1988	5.9.0	6.07.00.00.9	100,0		X	32.88.0680.00
ITEP	13	X		X		1984	6.2.0	3.06.00.00.6	40,0			42.84.0200.00
	18			X		1983	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.83.0026.00
MEX	23		X	X		1983	4.9.4	3.06.00.00.6	100,0	SA		44.83.0134.00
	63			X		1983	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0			42.83.0775.00
	84			X		1984	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		42.83.0134.01
	98			X		1984	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0	SA		42.83.0134.01
	107			X		1985	4.5.0	3.06.00.00.6	100,0	84		42.83.0775.03
	126			X		1986	6.3.0	1.06.00.00.0	100,0	63		35.86.0465.00
	161			X		1987	3.3.1	1.06.00.00.0	100,0			32.87.1197.00
MINIMAR	24		X	X		1983	4.6.0	3.06.00.00.6	23,0			42.83.0279.00
SASP	30	X		X		1983	6.2.0	3.06.00.00.6	54,0			42.83.0628.00

BASE II  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
 1982 - 1989

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.	DINP	DIEN							
OUTRAS INSTITUIÇÕES (OI)												
ABC	70		X	X		1983	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.83.0552.00
ABIFINA	116		X	X		1987	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0		X	32.87.0780.00
	202			X		1988	5.9.0	6.07.00.00.9	75,0		X	32.88.0429.00
ABIPLAST	51		X	X		1983	2.1.0	3.06.00.00.6	25,0		X	42.83.0335.00
ABEQ	87		X	X		1984	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.84.0537.00
	149			X		1986	5.9.0	3.06.00.00.6	100,0		X	32.86.0629.00
ABQ	88		X	X		1984	6.1.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.84.0438.00
	136			X		1986	2.4.0	1.06.00.00.0	100,0		X	35.86.0304.00
	192			X		1987	5.9.0	1.06.00.00.0	37,0		X	32.87.0922.00
	194			X		1987	5.9.0	3.06.03.00.5	23,0		X	32.87.1063.00
	214			X		1988	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0		X	43.88.0628.00
	247			X		1988	5.9.0	1.06.00.00.0	27,0		X	43.88.0826.00
ABRACO	137		X	X		1986	5.9.0	3.05.00.00.1	8,0		X	35.86.0205.00
AFAI	75		X	X		1984	2.4.0	3.06.00.00.6	100,0		X	42.84.0197.00
AUREMIN	221		X	X		1989	5.9.0	3.06.00.00.6	26,0		X	32.89.0641.00
CLAF	205		X	X		1988	5.9.0	6.07.00.00.9	8,0		X	32.88.0374.00
CLUBE DE ENGA	159		X	X		1987	5.9.0	6.02.03.00.5	100,0		X	32.87.0179.00
IBP	73		X	X		1983	2.4.0	3.06.00.00.6	25,0		X	41.83.0750.00
	215			X		1988	5.9.0	1.06.00.00.0	100,0		X	32.88.0846.00
SEC.C&T do Est. de SC.	189	X		X		1987	1.1.0	6.02.03.00.5	100,0		X	33.87.1052.00
SEPLANTE	210	X		X		1988	6.2.0	3.06.00.00.6	100,0		X	32.88.0196.00

(Cont.)

BASE II  
 PROJETOS CONTRATADOS PELO FNDCT  
 1982 - 1989

(Cont.de)

VARIÁVEIS INSTITUIÇÕES	COD. INT. (CI)	ADMINISTRAÇÃO		DIV. RESP.		ANO	NATUREZA PROJETO	ÁREA DO CONHECIMENTO	% FINANCIADA	TA E CONTINUIDADE (1)	STC (2)	NÚMERO DO CONVÊNIO
		EST. FED.	PRIV.	DINP	DIEN							
OUTRAS INSTITUIÇÕES (OI)												
SINDICATO NAC. DAS INDÚSTRIAS DE CIMENTO	150		X	X		1986	5.9.0	3.06.00.00.6	8,0		X	35.86.0476.00
SBQ	257		X		X	1989	5.9.0	1.06.00.00.0	83,0		X	43.89.0816.00



## **ANEXO 3**

**Classificações Utilizadas pela Finep para Codificar os Projetos**

00.	DESCRICAO
1.00.00.00.3	Ciencias Exatas e da Terra
1.01.00.00.8	Matematica
1.01.01.00.4	Algebra
1.01.02.00.0	Análise
1.01.03.00.7	Geometria e Topologia
1.01.04.00.3	Matematica Aplicada
1.02.00.00.2	Probabilidade e Estatísticas
1.02.01.00.9	Probabilidade
1.02.02.00.5	Estatística
1.02.03.00.1	Probabilidade e Estatística Aplicadas
1.03.00.00.7	Ciência da Computação
1.03.01.00.3	Teoria da Computação
1.03.02.00.0	Matematica da Computação
1.03.03.00.6	Metodologias e Técnicas da Computação
1.03.04.00.2	Sistemas de Computação
1.04.00.00.1	Astronomia
1.04.01.00.8	Astronomia de Posição e Mecânica Celeste
1.04.02.00.4	Astrofísica Estelar
1.04.03.00.0	Astrofísica do Meio Interestelar
1.04.04.00.7	Astrofísica Extragaláctica
1.04.05.00.3	Astrofísica do Sistema Solar
1.04.06.00.0	Instrumentação Astronômica
1.05.00.00.6	Física
1.05.01.00.2	Física Geral
1.05.02.00.9	Áreas Clássicas de Fenomenologia e suas Aplicações
1.05.03.00.5	Física das Partículas Elementares e Campos
1.05.04.00.1	Física Nuclear
1.05.05.00.8	Física Atômica e Molecular
1.05.06.00.4	Física dos Fluidos, dos Plasmas e Descargas Eletr.
1.05.07.00.0	Física da Matéria Condensada
1.06.00.00.0	Química
1.06.01.00.7	Química Orgânica
1.06.02.00.3	Química Inorgânica
1.06.03.00.0	Físico-Química
1.06.04.00.6	Química Analítica
1.07.00.00.5	Geociências
1.07.01.00.1	Geologia
1.07.02.00.8	Geofísica
1.07.03.00.4	Meteorologia
1.07.04.00.0	Geodésia
1.07.05.00.7	Geografia Física
1.08.00.00.0	Oceanografia
1.08.01.00.6	Oceanografia Biológica
1.08.02.00.2	Oceanografia Física
1.08.03.00.9	Oceanografia Química
1.08.04.00.5	Oceanografia Geológica
1.09.00.00.6	Ciências Biológicas
2.01.00.00.0	Biologia Geral
2.02.00.00.5	Genética
2.02.01.00.1	Genética Quantitativa

CD.	DESCRIÇÃO
2.02.02.00.8	GENÉTICA MOLECULAR E DE MICROORGANISMOS
2.02.03.00.4	GENÉTICA VEGETAL
2.02.04.00.0	GENÉTICA ANIMAL
2.02.05.00.7	GENÉTICA HUMANA E MÉDICA
2.02.06.00.3	MUTAGÊNESE
2.03.00.00.0	BOTÂNICA
2.03.01.00.6	PALEOBOTÂNICA
2.03.02.00.2	MORFOLOGIA VEGETAL
2.03.03.00.9	FISIOLOGIA VEGETAL
2.03.04.00.5	TAXONOMIA VEGETAL
2.03.05.00.1	FITOGEOGRAFIA
2.03.06.00.8	BOTÂNICA APLICADA
2.04.00.00.4	ZOOLOGIA
2.04.01.00.0	PALEOZOOLOGIA
2.04.02.00.7	MORFOLOGIA DOS GRUPOS RECENTES
2.04.03.00.7	FISIOLOGIA DOS GRUPOS RECENTES
2.04.04.00.0	COMPORTAMENTO ANIMAL
2.04.05.00.6	TAXONOMIA DOS GRUPOS RECENTES
2.04.06.00.2	ZOOLOGIA APLICADA
2.05.00.00.9	ECOLOGIA
2.05.01.00.5	ECOLOGIA TEÓRICA
2.05.02.00.1	ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS
2.05.03.00.8	ECOLOGIA APLICADA
2.06.00.00.3	MORFOLOGIA
2.06.01.00.0	CITOLOGIA E BIOLOGIA CELULAR
2.06.02.00.6	EMBRIOLOGIA
2.06.03.00.2	HISTOLOGIA
2.06.04.00.9	ANATOMIA
2.07.00.00.8	FISIOLOGIA
2.07.01.00.4	FISIOLOGIA GERAL
2.07.02.00.0	FISIOLOGIA DE ÓRGÃOS E SISTEMAS
2.07.03.00.7	FISIOLOGIA DO ESFORÇO
2.07.04.00.3	FISIOLOGIA COMPARADA
2.08.00.00.2	BIOQUÍMICA
2.08.01.00.9	QUÍMICA DE MACROMOLÉCULAS
2.08.02.00.5	BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS
2.08.03.00.1	METABOLISMO E BIOENERGÉTICA
2.08.04.00.8	BIOLOGIA MOLECULAR
2.08.05.00.4	ENZIMOLOGIA
2.09.00.00.7	BIOFÍSICA
2.09.01.00.3	BIOFÍSICA MOLECULAR
2.09.02.00.0	BIOFÍSICA CELULAR
2.09.02.00.3	BIOFÍSICA CELULAR
2.09.03.00.6	BIOFÍSICA DE PROCESSOS E SISTEMAS
2.09.04.00.2	RADIOBIOLOGIA E FOTOBIOLOGIA
2.10.00.00.0	FARMACOLOGIA
2.10.01.00.6	FARMACOLOGIA GERAL
2.10.02.00.2	FARMACOLOGIA AUTÔNOMICA
2.10.03.00.9	NEUROPSICOFARMACOLOGIA
2.10.04.00.5	FARMACOLOGIA CARDIORENAL

NO.	DESCRICAO
2.10.05.00.1	FARMACOLOGIA BIOQUIMICA E MOLECULAR
2.10.06.00.8	ETNOFARMACOLOGIA
2.10.07.00.4	TOXICOLOGIA
2.10.08.00.0	FARMACOLOGIA CLINICA
2.11.00.00.4	IMUNOLOGIA
2.11.01.00.0	IMUNOQUIMICA
2.11.02.00.7	IMUNOLOGIA CELULAR
2.11.03.00.3	IMUNOGENETICA
2.11.04.00.0	IMUNOLOGIA APLICADA
2.12.00.00.9	MICROBIOLOGIA
2.12.01.00.5	BIOLOGIA E FISIOLOGIA DOS MICROORGANISMOS
2.12.02.00.1	MICROBIOLOGIA APLICADA
2.13.00.00.3	PARASITOLOGIA
2.13.01.00.0	PROTOZOLOGIA PARASITARIA
2.13.02.00.6	HELMINTOLOGIA PARASITARIA
2.13.03.00.2	ENTOMOLOGIA E MALACOLOGIA DE PARASITOS E VETORES
3.00.00.00.9	CIENCIAS DA ENGENHARIA
3.01.00.00.3	ENGENHARIA CIVIL
3.01.01.00.0	CONSTRUCAO CIVIL
3.01.02.00.6	ESTRUTURAS
3.01.03.00.2	GEOTECHNICA
3.01.04.00.9	ENGENHARIA HIDRAULICA
3.01.05.00.5	INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE
3.02.00.00.8	ENGENHARIA DE MINAS
3.02.01.00.4	PESQUISA MINERAL
3.02.02.00.0	LAVRA
3.02.03.00.7	TRATAMENTO DE MINERIOS
3.03.00.00.2	ENGENHARIA METALURGICA E DE MATERIAIS
3.03.01.00.9	INSTALACOES E EQUIPAMENTOS METALURGICOS
3.03.02.00.5	METALURGIA EXTRATIVA
3.03.03.00.1	METALURGIA DE TRANSFORMACAO
3.03.04.00.8	METALURGIA FISICA
3.03.05.00.4	APLICACAO DE MATERIAIS NAO METALICOS
3.04.00.00.7	ENGENHARIA ELETRICA E ELETRONICA
3.04.01.00.3	MATERIAIS ELETRICOS
3.04.02.00.0	REDES ELETR., MAGNET. E ELETRONICAS, INSTRUMENTACAO
3.04.03.00.6	CIRCUITOS ELETRICOS, MAGNETICOS E ELETRONICOS
3.04.04.00.2	SISTEMAS ELETRICOS DE POTENCIA
3.04.05.00.9	ELETRONICA INDUSTRIAL, SIST. E CONTROLES ELETRON.
3.04.06.00.5	TELECOMUNICACOES
3.05.00.00.1	ENGENHARIA MECANICA
3.05.01.00.8	FENOMENOS DE TRANSPORTE
3.05.02.00.4	ENGENHARIA TERRICA
3.05.03.00.0	MECANICA DOS SOLIDOS
3.05.04.00.7	PROJETOS DE MAQUINAS
3.05.05.00.3	FABRICACAO
3.06.00.00.6	ENGENHARIA QUIMICA
3.06.01.00.2	PROCESSOS INDUSTRIAIS DE ENGENHARIA QUIMICA
3.06.02.00.9	OPERACOES INDUSTRIAIS E EQUIP.P/ENGENHARIA QUIMICA
3.06.03.00.5	TECNOLOGIA QUIMICA

CD.	DESCRICAO
3.07.00.00.0	ENGENHARIA SANITARIA
3.07.01.00.7	RECURSOS HIDRICOS
3.07.02.00.3	TRATAMENTO DE AGUAS DE ABASTECIMENTO E RESIDUARIAS
3.07.03.00.0	SANEAMENTO BASICO
3.07.04.00.6	SANEAMENTO AMBIENTAL
3.08.00.00.5	ENGENHARIA DE PRODUCAO E INDUSTRIAL
3.08.01.00.1	GERENCIA DE PRODUCAO
3.08.02.00.8	PESQUISA OPERACIONAL
3.08.03.00.4	ENGENHARIA DO PRODUTO
3.08.04.00.0	ENGENHARIA ECONOMICA
3.09.00.00.0	ENGENHARIA NUCLEAR
3.09.01.00.6	APLICACOES DE RADIODOTOPOS
3.09.02.00.2	FUSAO CONTROLADA
3.09.03.00.9	COMBUSTIVEL NUCLEAR
3.09.04.00.5	TECNOLOGIA DOS REATORES
3.10.00.00.2	ENGENHARIA DE TRANSPORTES
3.10.01.00.9	PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES
3.10.02.00.5	VEICULOS E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE
3.10.03.00.1	OPERACAO DE TRANSPORTES
3.11.00.00.7	ENGENHARIA NAVAL E OCEANICA
3.11.01.00.3	HIDRODINAMICA DE NAVIOS E SISTEMAS OCEANICOS
3.11.02.00.0	ESTRUTURAS NAVAIS E OCEANICAS
3.11.03.00.6	MACHINAS MARITIMAS
3.11.04.00.2	PROJETO NAVAL E DE SISTEMAS OCEANICOS
3.11.05.00.9	TECNOL. DE CONSTRUCAO NAVAL E SISTEMAS OCEANICOS
3.12.00.00.1	ENGENHARIA AERONAUTICA E AEROSPACIAL
3.12.01.00.8	AERODINAMICA
3.12.02.00.4	DINAMICA DE VOO
3.12.03.00.0	ESTRUTURAS AEROSPACIAIS
3.12.04.00.7	MATERIAIS E PROC.P/ENG. AERONAUTICA E AEROSPACIAL
3.12.05.00.3	PROPULSAO AEROSPACIAL
3.12.06.00.0	SISTEMAS AEROSPACIAIS
3.13.00.00.6	ENGENHARIA BIOMEDICA
3.13.01.00.2	BIOENGENHARIA
3.13.02.00.9	ENGENHARIA MEDICA
4.00.00.00.1	Ciencias da Saude
4.01.00.00.6	MEDICINA
4.01.01.00.2	CLINICA MEDICA
4.01.02.00.9	CIRURGIA
4.01.03.00.5	SAUDE MATERNO INFANTIL
4.01.04.00.1	PSIQUIATRIA
4.01.05.00.8	ANATOMIA PATOLOGICA
4.01.06.00.4	RADIOLOGIA MEDICA
4.01.07.00.0	MEDICINA LEGAL E ODONTOLOGIA
4.02.00.00.0	ODONTOLOGIA
4.02.01.00.7	CLINICA ODONTOLOGICA
4.02.02.00.3	CIRURGIA BUCA-MAXILO-FACIAL
4.02.03.00.0	ORTODONTIA
4.02.04.00.6	ODONTOPEDIATRIA
4.02.05.00.2	PERIODONTIA

CD.	DESCRICAO
4.02.06.00.9	ENDODONTIA
4.02.07.00.5	RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA
4.02.08.00.1	ODONTOLOGIA SOCIAL E PREVENTIVA
4.02.09.00.8	CIENTIA DOS MATERIAIS ODONTOLÓGICOS
4.03.00.00.5	FARMACIA
4.03.01.00.1	FARMACOTÉCNICA
4.03.02.00.8	FARMACOGNOSTIA
4.03.03.00.4	ANÁLISE TOXICOLÓGICA
4.03.04.00.0	ANÁLISE E CONTROLE DE MEDICAMENTOS
4.03.05.00.7	FRONTOLOGIA
4.04.00.00.0	ENFERMAGEM
4.04.01.00.6	ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA
4.04.02.00.2	ENFERMAGEM OBSTÉTRICA
4.04.03.00.9	ENFERMAGEM PEDIÁTRICA
4.04.04.00.5	ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA
4.04.05.00.1	ENFERMAGEM DE ENFERMIDADES CONTAGIOSAS
4.04.06.00.8	ENFERMAGEM DE SAÚDE PÚBLICA
4.05.00.00.4	NUTRIÇÃO
4.05.01.00.0	BIOQUÍMICA DA NUTRIÇÃO
4.05.02.00.7	DIETÉTICA
4.05.03.00.3	ANÁLISE NUTRICIONAL DE POPULAÇÃO
4.05.04.00.0	DESNUTRICÃO E DESENVOLVIMENTO FISIOLÓGICO
4.06.00.00.9	SANDE COLETIVA
4.06.01.00.5	EPIDEMIOLOGIA
4.06.02.00.1	SANDE PÚBLICA
4.06.03.00.8	MEDICINA PREVENTIVA
4.07.00.00.3	FONIALOGIA
4.08.00.00.8	FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
4.09.00.00.2	EDUCAÇÃO FÍSICA
5.00.00.00.4	CIENTIAS AGRARIAS
5.01.00.00.9	AGRONOMIA
5.01.01.00.5	CIENTIAS DO SOLO
5.01.02.00.1	FITOSSANIDADE
5.01.03.00.8	FITOTÉCNICA
5.01.04.00.4	FLORICULTURA E PARQUES E JARDINS
5.01.05.00.0	AGROMETEOROLOGIA
5.01.06.00.7	EXTENSÃO RURAL
5.02.00.00.3	RECURSOS FLORESTAIS E ENGENHARIA FLORESTAL
5.02.01.00.0	SILVICULTURA
5.02.02.00.6	MANEJO FLORESTAL
5.02.03.00.2	TÉCNICAS E OPERAÇÕES FLORESTAIS
5.02.04.00.9	TECNOLOGIA E UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS
5.02.05.00.5	CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
5.02.06.00.1	ENERGIA DE BIOMASSA FLORESTAL
5.03.00.00.8	ENGENHARIA AGRÍCOLA
5.03.01.00.4	MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS
5.03.02.00.0	ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO
5.03.03.00.7	ENGENHARIA DE PROCESSAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS
5.03.04.00.3	CONSTRUÇÕES RURAIS E ARQUITECTURA
5.03.05.00.0	ENERGIZAÇÃO RURAL

CDL	DESCRICAO
5.04.00.00.2	ZOOTECNIA
5.04.01.00.9	ECOLOGIA DOS ANIMAIS DOMESTICOS E ETNOLOGIA
5.04.02.00.5	GENETICA E MELHORAMENTO DOS ANIMAIS DOMESTICOS
5.04.03.00.1	NUTRICAO E ALIMENTACAO ANIMAL
5.04.04.00.8	PASTAGEM E FORRAGICULTURA
5.04.05.00.4	PRODUCAO ANIMAL
5.05.00.00.7	MEDICINA VETERINARIA
5.05.01.00.3	CLINICA E CIRURGIA ANIMAL
5.05.02.00.0	MEDICINA VETERINARIA PREVENTIVA
5.05.03.00.6	PATOLOGIA ANIMAL
5.05.04.00.2	REPRODUCAO ANIMAL
5.05.05.00.9	INSPECAO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL
5.06.00.00.1	RECURSOS PESQUEIROS
5.06.01.00.8	RECURSOS PESQUEIROS MARINHOS
5.06.02.00.4	RECURSOS PESQUEIROS DE AGUAS INTERIORES
5.06.03.00.0	AGRICULTURA
5.06.04.00.7	ENGENHARIA DE PESCA
5.07.00.00.6	CIENCIAS E TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS
5.07.01.00.2	CIENCIAS DOS ALIMENTOS
5.07.02.00.9	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
5.07.03.00.5	ENGENHARIA DE ALIMENTOS
6.00.00.00.7	CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS
6.01.00.00.1	DIREITO
6.01.01.00.8	TEORIA DO DIREITO
6.01.02.00.4	DIREITO PUBLICO
6.01.03.00.0	DIREITO PRIVADO
6.01.04.00.7	DIREITOS ESPECIAIS
6.02.00.00.6	ADMINISTRACAO
6.02.01.00.2	ADMINISTRACAO DE EMPRESAS
6.02.02.00.9	ADMINISTRACAO PUBLICA
6.02.03.00.5	ADMINISTRACAO DE SETORES ESPECIFICOS
6.02.04.00.1	CIENCIAS CONTABEIS
6.03.00.00.0	ECONOMIA
6.03.01.00.7	TEORIA ECONOMICA
6.03.02.00.3	METODOS QUANTITATIVOS
6.03.03.00.0	ECONOMIA MONETARIA E FISCAL
6.03.04.00.4	CRESCIMENTO, FLUTUACOES E PLANEJAMENTO
6.03.05.00.2	ECONOMIA INTERNACIONAL
6.03.06.00.9	ECONOMIA DOS RECURSOS HUMANOS
6.03.07.00.5	ECONOMIA INDUSTRIAL
6.03.08.00.1	ECONOMIA DO BEM ESTAR SOCIAL
6.03.09.00.8	ECONOMIA REGIONAL E URBANA
6.03.10.00.6	ECONOMIA AGRARIA E RECURSOS NATURAIS
6.04.00.00.5	ARQUITETURA
6.04.01.00.1	FUNDAMENTOS DA ARQUITETURA
6.04.02.00.8	PROJETO DE ARQUITETURA
6.04.03.00.4	TECNOLOGIA DE ARQUITETURA
6.04.04.00.0	PLANEJAMENTO PAISAGISTICO
6.05.00.00.0	PLANEJAMENTO URBANO
6.05.01.00.6	FUNDAMENTOS DO PLANEJAMENTO URBANO

CD.	DESCRICAO
6.05.02.00.2	METODOS E TECNICAS DO PLANEJAMENTO URBANO
6.05.03.00.9	TOPICOS E SERVICOS URBANOS
6.06.00.00.4	DEMOGRAFIA
6.06.01.00.0	DISTRIBUICAO ESPACIAL
6.06.02.00.7	TENDENCIA POPULACIONAL
6.06.03.00.3	COMPONENTES DA DINAMICA DEMOGRAFICA
6.06.04.00.0	MUPCIALIDADE E FAMILIA
6.06.05.00.6	DEMOGRAFIA HISTORICA
6.06.06.00.2	POLITICA PUBLICA E POPULACAO
6.06.07.00.9	FONTES DE DADOS DEMOGRAFICOS
6.07.00.00.9	CIENCIA DA INFORMACAO
6.07.01.00.5	TEORIA DA INFORMACAO
6.07.02.00.1	BIBLIOTECONOMIA
6.07.03.00.8	ARQUIVOLOGIA
6.08.00.00.3	MUSEOLOGIA
6.09.00.00.8	COMUNICACAO
6.09.01.00.4	TEORIA DA COMUNICACAO
6.09.02.00.0	JORNALISMO
6.09.03.00.7	RADIO E TELEVISAO
6.09.04.00.3	RELACOES PUBLICAS E PROPAGANDA
6.09.05.00.0	COMUNICACAO VISUAL
6.10.00.00.0	SERVICIO SOCIAL
6.10.01.00.7	FUNDAMENTOS DO SERVICIO SOCIAL
6.10.02.00.3	SERVICIO SOCIAL APLICADO
6.11.00.00.5	ECONOMIA DOMESTICA
6.12.00.00.0	DESENHO INDUSTRIAL
6.12.01.00.6	PROGRAMACAO VISUAL
6.12.02.00.2	DESENHO DE PRODUTO
6.13.00.00.4	TURISMO
7.00.00.00.0	CIENCIAS HUMANAS
7.01.00.00.4	FILOSOFIA
7.01.01.00.0	HISTORIA DA FILOSOFIA
7.01.02.00.7	METAFISICA
7.01.03.00.3	LOGICA
7.01.04.00.0	ETICA
7.01.05.00.6	EPISTEMOLOGIA
7.01.06.00.2	FILOSOFIA BRASILEIRA
7.02.00.00.9	SOCIOLOGIA
7.02.01.00.5	FUNDAMENTOS DA SOCIOLOGIA
7.02.02.00.1	SOCIOLOGIA DO CONHECIMENTO
7.02.03.00.8	SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
7.02.04.00.4	SOCIOLOGIA URBANA
7.02.05.00.0	SOCIOLOGIA RURAL
7.02.06.00.7	SOCIOLOGIA DE SAUDE
7.02.07.00.3	OUTRAS SOCIOLOGIAS ESPECIFICAS
7.03.00.00.3	ANTROPOLOGIA
7.03.01.00.0	TEORIA ANTROPOLOGICA
7.03.02.00.6	ETNOLOGIA INDIGENA
7.03.03.00.2	ANTROPOLOGIA URBANA
7.03.04.00.9	ANTROPOLOGIA RURAL



## DESCRICAO

- 7.03.05.00.5 ANTHROPOLOGIA DAS POPULACOES
- 7.04.00.00.8 ARQUEOLOGIA
  - 7.04.01.00.4 TEORIA E METODO EM ARQUEOLOGIA
  - 7.04.02.00.0 ARQUEOLOGIA PRE-HISTORICA
  - 7.04.03.00.7 ARQUEOLOGIA HISTORICA
- 7.05.00.00.2 HISTORIA
  - 7.05.01.00.9 TEORIA E FILOSOFIA DA HISTORIA
  - 7.05.02.00.5 HISTORIA ANTIGA E MEDIEVAL
  - 7.05.03.00.1 HISTORIA MODERNA E CONTEMPORANEA
  - 7.05.04.00.8 HISTORIA DA AMERICA
  - 7.05.05.00.4 HISTORIA DO BRASIL
  - 7.05.06.00.0 HISTORIA DAS CIENCIAS
- 7.06.00.00.7 GEOGRAFIA HUMANA E REGIONAL
  - 7.06.01.00.3 GEOGRAFIA HUMANA
  - 7.06.02.00.0 GEOGRAFIA REGIONAL
- 7.07.00.00.1 PSICOLOGIA
  - 7.07.01.00.8 FUNDAMENTOS DA PSICOLOGIA
  - 7.07.02.00.4 PSICOLOGIA EXPERIMENTAL
  - 7.07.03.00.0 PSICOLOGIA FISIOLÓGICA
  - 7.07.04.00.7 PSICOLOGIA COMPARATIVA
  - 7.07.05.00.3 PSICOLOGIA SOCIAL
  - 7.07.06.00.0 PSICOLOGIA COGNITIVA
  - 7.07.07.00.6 PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO HUMANO
  - 7.07.08.00.2 PSICOLOGIA DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM
  - 7.07.09.00.9 PSICOLOGIA DO TRABALHO ORGANIZACIONAL
  - 7.07.10.00.7 TRATAMENTO E PREVENÇÃO PSICOLÓGICA
- 7.08.00.00.6 EDUCACAO
  - 7.08.01.00.2 FUNDAMENTOS DA EDUCACAO
  - 7.08.02.00.9 ADMINISTRACAO EDUCACIONAL
  - 7.08.03.00.5 PLANEJAMENTO E AVALIACAO EDUCACIONAL
  - 7.08.04.00.1 ENSINO - APRENDIZAGEM
  - 7.08.05.00.8 CURRICULO
  - 7.08.06.00.4 ORIENTACAO E ACONSELHAMENTO
  - 7.08.07.00.0 TOPICOS ESPECIFICOS DE EDUCACAO
- 7.09.00.00.0 CIENCIA POLITICA
  - 7.09.01.00.7 TEORIA POLITICA
  - 7.09.02.00.3 ESTADO E GOVERNO
  - 7.09.03.00.0 COMPORTAMENTO POLITICO
  - 7.09.04.00.6 POLITICA PUBLICA
  - 7.09.05.00.2 POLITICA INTERNACIONAL
- 7.10.00.00.3 TEOLOGIA
  - 7.10.01.00.0 HISTORIA DA TEOLOGIA
  - 7.10.02.00.6 TEOLOGIA MORAL
  - 7.10.03.00.2 TEOLOGIA SISTEMATICA
  - 7.10.04.00.9 TEOLOGIA PASTORAL
- 8.00.00.00.2 LINGUISTICA, LETRAS E ARTES
  - 8.01.00.00.7 LINGUISTICA
    - 8.01.01.00.3 TEORIA E ANALISE LINGUISTICA
    - 8.01.02.00.0 FILOSOFIA DA LINGUAGEM
    - 8.01.03.00.6 LINGUISTICA HISTORICA

00. DESCRICAO

8.01.04.00.2	SOCIOLINGUISTICA E DIALETOLOGIA
8.01.05.00.9	PSICOLINGUISTICA
8.01.06.00.5	LINGUISTICA APLICADA
8.02.00.00.1	LETRAS
8.02.01.00.8	LINGUA PORTUGUESA
8.02.02.00.4	LINGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS
8.02.03.00.0	LINGUAS CLASSICAS
8.02.04.00.7	LINGUAS INDIGENAS
8.02.05.00.3	TEORIA LITERARIA
8.02.06.00.0	LITERATURA BRASILEIRA
8.02.07.00.6	OUTRAS LITERATURAS VERBACULAS
8.02.09.00.9	LITERATURAS CLASSICAS
8.02.10.00.7	LITERATURA COMPARADA
8.03.00.00.6	ARTES
8.03.01.00.2	FUNDAMENTOS E CRITICA DA ARTE
8.03.02.00.9	ARTES PLASTICAS
8.03.03.00.5	MUSICA
8.03.04.00.1	DANCA
8.03.05.00.8	ARTE CENICA
8.03.06.00.4	OPERA
8.03.07.00.0	FOTOGRAFIA
8.03.08.00.7	CINEMA
8.03.09.00.3	ARTES DE VIDEO
8.03.10.00.1	EDUCACAO ARTISTICA
8.04.00.00.0	CIENCIAS
8.04.01.00.0	QUIMICA
8.04.02.00.0	FISICA
8.04.03.00.0	MATEMATICA E PROBABILIDADES ESPECIAIS
8.04.04.00.0	BIOLOGIA
8.04.05.00.0	CIENCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
8.04.06.00.0	CIENCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE
8.04.07.00.0	CIENCIAS DA SAUDE
8.04.08.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.09.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.10.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.11.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.12.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.13.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.14.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.15.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.16.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.17.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.18.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.19.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.20.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.21.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.22.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.23.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.24.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.25.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.26.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.27.00.0	CIENCIAS DA TERRA
8.04.28.00.0	CIENCIAS DA SAÚDE
8.04.29.00.0	CIENCIAS DA VIDA
8.04.30.00.0	CIENCIAS DA TERRA

CD.	DESCRIÇÃO
32.00.00.00	BIOTECNOLOGIA
32.01.00.00	BIOPRODUÇÃO
32.01.01.00	CULTIVAR BACTERIAS DE FRAGAS
32.01.02.00	TECNOLOGIA GENETICA VEGETAL
32.01.03.00	INDUSTRIA VEGETAL
32.01.04.00	PRODUTOS DE FERMENTACAO ANIMAL
32.01.05.00	PRODUTOS DE FERMENTACAO VEGETAL
32.01.06.00	FERMENTACAO ANIMAL
32.02.00.00	SANGUE
32.02.01.00	TRANSFUSAO DE SANGUE
32.02.02.00	REAGENTES PARA DIAGNOSTICO
32.03.00.00	ALIMENTOS
32.03.01.00	MATERIAS-PRIMAS PARA ALIMENTACAO
32.03.02.00	PROCESSOS BIOTECNOLOGICOS PARA INDUSTRIA DE ALIMENTOS
32.03.03.00	INDUSTRIA DE ALIMENTOS
32.04.00.00	ENERGIA
32.04.01.00	MATERIAS-PRIMAS ENERGETICAS
32.04.02.00	PROCESSOS BIOTECNOLOGICOS PARA ENERGIA
32.04.03.00	PRODUTOS ENERGETICOS
32.05.00.00	BIOTECNOLOGIA
32.06.00.00	CONTROLE DO MEIO AMBIENTE
32.06.01.00	RETRACAO DE POLUENTES (MATERIA ORGANICA)
32.06.02.00	APLICACAO DOS PROCESSOS DE TRATAMENTO DE RESIDUOS
32.06.03.00	NOVAS TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE RESIDUOS
32.07.00.00	QUIMICA
32.07.01.00	ANTIBIOTICOS
32.07.02.00	ENZIMAS
32.07.03.00	VITAMINAS
32.07.04.00	PROTEINAS E POLIPEPTIDEOS ESPECIAIS
32.07.05.00	SOLVENTES
41.00.00.00	DESENVOLVIMENTO SOCIAL
41.01.00.00	DESENVOLVIMENTO URBANO
41.01.01.00	URBANISMO
41.01.02.00	HABITACAO
41.01.03.00	ABASTECIMENTO DE AGUA
41.01.04.00	ABASTECIMENTO DE GAS
41.01.05.00	SANEAMENTO
41.02.00.00	SANEAMENTO
41.02.01.00	AGUA
41.02.02.00	ESGOTO
41.02.03.00	LIXO
41.02.04.00	DRENAGEM
41.02.05.00	POLITICAS DE SANEAMENTO
41.03.00.00	EDUCACAO
41.04.00.00	NUTRICAO
41.05.00.00	SAUDE COLETIVA
41.05.01.00	DETERMINANTES CONDICAOES DE SAUDE/ESTUDOS SOCIAIS
41.05.02.00	DETERMINANTES CONDICAOES DE SAUDE/ESTUDOS EPIDEMIOLOGICOS
41.05.03.00	DETERMINANTES CONDICAOES DE SAUDE/COMBINACAO POLITICA DE SAUDE
41.05.05.00	ORGANIZACAO E TECNOLOGIA DE PROCESSOS EM SERVICOS DE SAUDE

CD.	DESCRICAO
41.06.00.00	ODONTOLOGIA SOCIAL
41.07.00.00	BIOENGENHARIA
41.08.00.00	MEDICINA
41.08.01.00	ESPECIALIDADES CLINICAS
41.08.02.00	ESPECIALIDADES CIRURGICAS
41.08.03.00	PATOLOGIA
41.09.00.00	SERVICIOS SOCIAIS
41.09.01.00	MENOR DE BAIXA RENDA
42.00.00.00	QUIMICA
42.01.00.00	INDUSTRIA QUIMICA DE BASE
42.01.01.00	FERTILIZANTES BASICOS (AMONIA, UREA)
42.01.02.00	PETROLEO E DERIVADOS
42.01.03.00	PETROQUIMICA
42.01.03.01	TERMOPLASTICOS
42.01.03.02	TERMOFIBROS
42.01.03.03	ELASTOMEROS
42.01.03.04	FIBRAS SINTETICAS
42.01.03.05	TENSIOATIVOS (DETERGENTES)
42.01.03.06	SOLVENTES (ETERES, CETONAS, ALCOOLIS)
42.01.03.07	POLIMEROS
42.02.00.00	QUIMICA INORGANICA BASICA
42.02.01.00	ENXOFRE, FOSFORO, NITROGENIO, ALCALINOS, ALOGENOS
42.02.01.01	ENXOFRE
42.02.01.02	FOSFORO
42.02.01.03	NITROGENIO
42.02.01.04	ALCALINOS (SODIO, CALCIO, LITIO)
42.02.01.05	ALOGENOS (CLORO, BROMO, IODO, FLUOR)
42.02.01.06	CLOROQUIMICA
42.03.00.00	QUIMICA ORGANICA BASICA
42.03.01.00	CARBOQUIMICA
42.03.02.00	ALCOOLQUIMICA
42.03.03.00	XISTOQUIMICA
42.04.00.00	MICROBIOLOGIA E BIOTECNICA, PROC.FERMENTATIVOS DE INTERESSE INDUSTRIAL
42.05.00.00	QUIMICA DE PRODUTOS NATURAIS
42.06.00.00	CELULOSE
42.07.00.00	INDUSTRIA QUIMICA DE TRANSFORMACAO
42.07.01.00	FARMACEUTICA
42.07.02.00	FERTILIZANTES
42.07.03.00	PLASTICOS
42.07.04.00	TINTAS E VERNIZES
42.07.05.00	PAPEL
42.07.06.00	FIBRAS ARTIFICIAIS
42.07.07.00	TEXTIL, COIRO
42.07.08.00	ALIMENTOS
42.07.09.00	BORRACHA
42.08.00.00	QUIMICA FINE
42.08.01.00	PRODUTOS INTERMEDIARIOS
42.08.02.00	ESPECIALIDADES (CORANTES, RESINAS, CATALIZADORES, ADITIVOS)
42.08.03.00	PRINCIPIOS ATIVOS (FARMACOS, AGROTOXICOS, HORMONIOS)
43.00.00.00	TRANSPORTES E ENERGIA

CD	DESCRICAO
44.01.00.00	TRANSPORTES E ARMAZENAGEM
44.01.01.00	TRANSPORTES
44.01.02.00	ARMAZENAGEM
44.02.00.00	GERACAO E DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA
44.02.01.00	DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA
44.03.00.00	ENERGIA: CONSERVACAO E FONTES NAO-CONVENCIONAIS
51.00.00.00	DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
51.01.00.00	METAL MECANICA
51.01.01.00	BEINS DE CAPITAL SOB ENCOMENDA
51.01.01.01	CARGA, VEICULOS E MOTORES
51.01.01.02	PROSPECCAO E PRODUCAO DE PETROLEO E DE PETROQUIMICOS
51.01.01.03	VASOS E CALDEIRAS
51.01.01.04	EQUIPAMENTOS DE MINERACAO E METALURGIA
51.01.01.05	EQUIPAMENTOS MARITIMOS E FERROVIARIOS
51.01.01.06	EQUIPAMENTOS DE REFRIGERACAO
51.01.01.07	EQUIPAMENTOS PARA CIMENTO
51.01.01.08	EQUIP. DE GERACAO, TRANSMISSAO E DISTRIBUICAO DE ENERGIA ELETRICA
51.01.01.09	OUTROS
51.01.02.00	BEINS DE CAPITAL SERIADOS/EQUIPAMENTOS
51.01.02.01	CARGA, VEICULOS E MOTORES
51.01.02.02	PROSPECCAO E PRODUCAO DE PETROLEO E DE PETROQUIMICA
51.01.02.03	EQUIPAMENTOS PARA PAPEL E CELULOSE
51.01.02.04	EQUIPAMENTOS DE MINERACAO E METALURGIA
51.01.02.05	EQUIPAMENTOS MARITIMOS E FERROVIARIOS
51.01.02.06	EQUIPAMENTOS DE REFRIGERACAO
51.01.02.07	EQUIPAMENTOS PARA PROCESSOS TEXTeis
51.01.02.08	EQUIPAMENTOS DE USO MILITAR
51.01.02.09	OUTROS
51.01.03.00	BEINS DE CAPITAL SERIADO/MAQUINAS
51.01.03.01	MAQUINAS FERRAMENTAS
51.01.03.02	MAQUINAS MARITIMAS E FERRAMENTAS
51.01.03.03	MAQUINAS GRAFICAS E DE EMPALGEM
51.01.03.04	MAQUINAS PARA MADEIRA
51.01.03.05	MAQUINAS TEXTeis
51.01.03.06	MAQUINAS PARA COIROS E CALÇADOS
51.01.03.07	MAQUINAS AGRICOLAS
51.01.03.08	MAQUINAS ESPECIAIS
51.01.03.09	OUTROS
51.01.04.00	COMPONENTES :
51.01.04.01	AUTOPECAS E ELEMENTOS DE TRANSMISSAO (CARROCERIAS)
51.01.04.02	VALVULAS
51.01.04.03	BOMBAS
51.01.04.04	MOTORES
51.01.04.05	COMPRESSORES
51.01.04.06	FILTROS E EQUIPAMENTOS PARA PROTECAO AMBIENTAL
51.01.04.07	MISTURADORES E SECADORES
51.01.04.08	VENTILADORES
51.01.04.09	OUTROS
51.01.05.00	AUTOMACAO, INTERFACES E SERVO MECANISMOS:
51.01.05.01	MECANICA FINA

CD.	DESCRIÇÃO
51.01.05.02	ROBOTIZAÇÃO
51.01.05.03	UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS CAD/CAM
51.01.05.04	INTERFACES DE CONTROLE NUMÉRICO COM SISTEMAS MECÂNICOS
51.01.05.09	OUTROS
51.01.06.00	NORMATIZAÇÃO
51.01.07.00	CAPACITAÇÃO LABORATORIAL E RECURSOS HUMANOS
51.01.07.01	TERMODINÂMICA E ESCORRIMENTO DE FLUIDOS
51.01.07.02	SISTEMAS DE OTIMIZAÇÃO
51.01.07.03	ENERGIA
51.01.07.04	AUTOMAÇÃO E CONTROLE
51.01.07.05	MECÂNICA FINA
51.01.07.06	METROLOGIA E QUALIDADE INDUSTRIAL
51.01.07.07	VIBRAÇÕES, RUÍDOS E ACÚSTICA
51.01.07.08	PESQUISA OPERACIONAL E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
51.01.07.09	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO
51.01.08.00	EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES
51.01.09.00	ESTUDOS E CONSULTORIA
51.02.00.00	METALURGIA E MATERIAIS
51.02.01.00	SIDERURGIA:
51.02.01.01	USINAS INTEGRADAS A COQUE
51.02.01.02	USINAS INTEGRADAS A CARVÃO VEGETAL
51.02.01.03	GUSA, MATÉRIAS-PRIMAS E INSUMOS
51.02.01.04	USINAS SEMI-INTEGRADAS
51.02.01.05	DESENVOLVIMENTO E ADEQUAÇÃO DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS
51.02.01.06	GARANTIA DE QUALIDADE E MEIO-AMBIENTE
51.02.01.07	DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS
51.02.02.00	FUNDIÇÃO:
51.02.02.01	ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PROBLEMAS E REFIAS FUNDIÇÕES
51.02.02.02	DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS
51.02.02.03	DESENVOLVIMENTO DE LIGAS METÁLICAS E PRODUTOS FUNDIDOS
51.02.02.04	RACIONALIZAÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO
51.02.02.05	GARANTIA DE QUALIDADE E MEIO-AMBIENTE
51.02.03.00	METALURGIA DE NÃO-FERROSOS:
51.02.03.01	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS DE PRODUTOS DE METAIS E LIGAS
51.02.03.02	METALURGIA SECUNDÁRIA DE NÃO-FERROSOS
51.02.04.00	MATERIAIS CERÂMICOS
51.02.04.01	DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS CERÂMICOS
51.02.05.00	NOVOS MATERIAIS
51.03.00.00	TECNOLOGIA MINERAL
51.03.01.00	LAVRA
51.03.01.01	NÃO-METÁLICOS
51.03.01.02	FERROSOS
51.03.01.03	NÃO FERROSOS
51.03.01.04	ENERGÉTICOS
51.03.02.00	BENEFICIAMENTO
51.03.02.01	NÃO METÁLICOS
51.03.02.02	FERROSOS
51.03.02.03	NÃO FERROSOS
51.03.02.04	ENERGÉTICOS
51.03.03.00	BENEFICIAMENTO - CLASSIFICAÇÃO:

ID.	DESCRICAO
51.03.03.01	NAO METALICOS
51.03.03.02	FERROSOS
51.03.03.03	NAO FERROSOS
51.03.03.04	ENERGETICOS
51.03.04.00	BENEFICIAMENTO - CONCENTRACAO:
51.03.04.01	NAO METALICOS
51.03.04.02	FERROSOS
51.03.04.03	NAO FERROSOS
51.03.04.04	ENERGETICOS
51.03.05.00	BENEFICIAMENTO - AGLOMERACAO:
51.03.05.01	NAO METALICOS
51.03.05.02	FERROSOS
51.03.05.03	NAO FERROSOS
51.03.05.04	ENERGETICOS
51.03.06.00	METALURGIA EXTRATIVA - HIDROMETALURGIA:
51.03.06.01	NAO METALICOS
51.03.06.02	FERROSOS
51.03.06.03	NAO FERROSOS
51.03.06.04	ENERGETICOS
51.03.07.00	METALURGIA EXTRATIVA - PIRO METALURGIA:
51.03.07.01	NAO METALICOS
51.03.07.02	FERROSOS
51.03.07.03	NAO FERROSOS
51.03.07.04	ENERGETICOS
51.03.08.00	PLANEJAMENTO E ECONOMIA ATOMICA:
51.03.08.01	NAO METALICOS
51.03.08.02	FERROSOS
51.03.08.03	NAO FERROSOS
51.03.08.04	ENERGETICOS
51.03.09.00	ESTUDOS TECNICOS, ECONOMICOS E ORGANIZACIONAIS
52.00.00.00	ELETRONICA E INFORMATICA
52.01.00.00	SOFTWARE
52.01.01.00	SOFTWARE
52.01.02.00	TREINAMENTO E UTILIZACAO DE SIST. DE PROCESSAMENTO DE DADOS
52.01.03.00	AUTOMACAO DE PROJETOS - CAD/CAM
52.01.04.00	SISTEMAS INTEGRADOS DE COMPUTACAO E INFORMATICA
52.01.05.00	TELECOMUNICACOES
52.02.00.00	MICROELETRONICA
52.02.01.00	MATERIAIS E COMPONENTES
52.03.00.00	SISTEMAS DE PROCESSAMENTO-ANALOGICO,DIGITAL,PERIFERICOS
52.03.01.00	HARDWARE-COMPUTADORES-CPU'S
52.03.02.00	HARDWARE-PERIFERICOS
52.03.03.00	HARDWARE-DISPOSITIVOS ESPECIFICOS P/COMPUTACAO
52.03.04.00	SISTEMAS INTEGRADOS DE COMPUTACAO E INFORMATICA
52.04.00.00	INSTRUMENTACAO
52.04.01.00	EQUIPAMENTOS ELETRONICOS
52.05.00.00	PROJETOS ESPECIAIS
52.05.01.00	FEIRAS,SEMINARIOS E PUBLICACOES
52.06.00.00	ELETRICA
52.07.00.00	TELECOMUNICACOES/TELEINFORMATICA

CO.	DESCRICAO
52.07.01.00	TELECOMUNICACOES
52.07.02.00	SISTEMAS INTEGRADOS DE COMPUTACAO E INFORMATICA
54.00.00.00	AGRICULTURA E ENGENHARIA AGRICOLA
54.01.00.00	AREA ANIMAL
54.01.01.00	ECOLOGIA E ETOLOGIA ANIMAL
54.01.02.00	GENETICA E MELHORAMENTO ANIMAL
54.01.03.00	NUTRICAO E ALIMENTACAO ANIMAL
54.01.04.00	REPRODUCAO E MANEJO ANIMAL
54.01.05.00	SAUDE ANIMAL
54.01.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.02.00.00	AREA VEGETAL
54.02.01.00	ECOLOGIA E ETOLOGIA VEGETAL
54.02.02.00	GENETICA E MELHORAMENTO VEGETAL
54.02.03.00	FITOSSANIDADE
54.02.04.00	PASTAGENS E FORRAGICULTURA
54.02.07.00	RECURSOS ANIMADOS
54.02.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.03.00.00	SOLOS E NUTRICAO DE PLANTAS
54.03.01.00	MORFOGENESE E CLASSIFICACAO DE SOLOS
54.03.02.00	ETOLOGIA DO SOLO
54.03.03.00	FERTILIDADE DE SOLOS E NUTRICAO DE PLANTAS
54.03.04.00	USO, MANEJO E CONSERVACAO DE SOLOS
54.03.05.00	FERTILIZANTES E CORRETIVOS
54.03.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.04.00.00	ENGENHARIA AGRICOLA
54.04.01.00	MECANIZACAO AGRICOLA
54.04.02.00	ENGENHARIA DE AGUA E SOLO
54.04.03.00	PRE-PROCESSAMENTO, ARMAZENAMENTO E TRANSFERENCIA DE PRODUTOS AGRICOLAS
54.04.04.00	CONSTRUCOES RURAIS E AMBIENCIA
54.04.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.05.00.00	AGROINDUSTRIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
54.05.01.00	FISIOLOGIA POS-COLHEITA
54.05.02.00	TECNOLOGIA DE PRODUTOS ALIMENTARES E INDUSTRIAIS
54.05.03.00	APROVEITAMENTO DE SUBPRODUTOS E RESIDUOS AGROINDUSTRIAIS
54.05.04.00	EMBALAGENS
54.05.05.00	NORMALIZACAO E CONTROLE DE QUALIDADE
54.05.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.06.00.00	DESENVOLVIMENTO RURAL: TECNOLOGIA, POLITICA E PLANEJAMENTO
54.06.01.00	SISTEMAS DE PRODUCAO
54.06.02.00	ESTUDOS SOCIO-ECONOMICOS
54.06.03.00	AVALIACAO DE POLITICAS
54.06.09.00	PROJETOS INTEGRADOS
54.07.00.00	AVALIACAO E CONTROLE AMBIENTAL
54.09.00.00	PROJETOS INTEGRADOS
55.00.00.00	DESENVOLVIMENTO REGIONAL E RECURSOS AMBIENTAIS
55.01.00.00	DESENVOLVIMENTO REGIONAL
55.02.00.00	RECURSOS AMBIENTAIS
55.02.01.00	RECURSOS DA FAUNA
55.02.02.00	RECURSOS DA FLORA
55.02.03.00	RECURSOS HIDRICOS



CCG	DESCRICAO
55.02.04.00	RECURSOS ATMOSFERICOS
55.02.05.00	RECURSOS DO MAR
55.02.06.00	RECURSOS DO SOLO
55.02.08.00	AVALIACAO E CONTROLE AMBIENTAL
60.00.00.00	ESTUDOS TECNICOS, ECONOMICOS E ORGANIZACIONAIS
60.01.00.00	PLANEJAMENTO GERAL
60.02.00.00	PLANEJAMENTO REGIONAL
60.03.00.00	PLANEJAMENTO SETORIAL
60.04.00.00	PLANEJAMENTO URBANO
60.05.00.00	PLANEJAMENTO DE CENTROS, ZONAS OU DISTRITOS INDUSTRIAIS
60.06.00.00	LEVANTAMENTOS CARTOGRAFICOS, AEROFOTOGRAFICOS E GEOTISICOS
60.07.00.00	PROSPECACAO COMERCIAL NO EXTERIOR - EXPORTACAO DE SERVICIOS
60.08.00.00	PROSPECACAO COMERCIAL NO EXTERIOR - PROGRAMA POLEN
60.09.00.00	PLANEJAMENTO E ORGANIZACAO EMPRESARIAL
60.10.00.00	INFRAESTRUTURA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
60.11.00.00	REGULARIZACAO DE FLUXO FINANCEIRO
61.1	ESTABELECIMENTOS DE PESQUISA
61.2	CENTRO DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
61.3	CENTRO DE PESQUISA DE CONTROLE DE POLUICAO
61.4	UNIDADE DE PESQUISA DE PLANO DE AVALIACAO
61.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
62.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
63.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
64.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
65.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
66.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
67.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
68.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
69.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.1	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.2	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.3	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.4	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.5	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.6	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.7	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.8	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE
70.9	UNIDADE DE PESQUISA DE CONTROLE DE QUALIDADE

CODIGO	DESCRICAO
1.0.0	ESTUDOS GERAIS
1.1.0	LEVANTAMENTOS CARTOGRAFICOS, AEROFOTOS E GEODIS.
1.2.0	LEVANTAMENTOS E ESTUDOS ECONOMICOS
1.3.0	PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL
1.4.0	PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ESTADUAL
1.5.0	PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SETORIAL
1.6.0	PROSPECCAO COMERCIAL NO PAYS
1.7.0	PROSPECCAO COMERCIAL NO EXTERIOR
1.8.0	PESQUISA DE MERCADO NO EXTERIOR
2.0.0	PRE-INVESTIMENTO
2.1.0	ESTUDOS DE VIABILIDADE E ANTEPROJETO
2.2.0	ENGENHARIA DE PROJETO BASICO
2.3.0	ENGENHARIA DE DETALHAMENTO
2.4.0	SERVICOS ESPECIAIS...E CONTROLE DE QUALIDADE
3.0.0	INFRAESTRUTURA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
3.1.0	COMPRA DE EQUIPAMENTOS
3.1.1	EQUIPAMENTOS DE BANCAOA
3.1.2	EQUIP.P/ LABOR.DE CONTROLE DE QUALIDADE
3.1.3	EQUIP.P/ CENTRO DE PESQUISAS
3.1.4	EQUIP.P/ CONSTRUCAO DE PLANTA OU UNID.PILOTO
3.1.5	OUTROS
3.2.0	LABORATORIO DE CONTROLE DE QUALIDADE
3.2.1	LABORATORIO CO. IMPLANTACAO
3.2.2	LABORATORIO CO. AMPLIACAO
3.2.3	LAR. CO. PROG. OU APERFEIÇAMENTO
3.3.0	CENTRO DE PESQUISAS
3.3.1	CENTRO DE PESQUISAS IMPLANTACAO
3.3.2	CENTRO DE PESQUISAS AMPLIACAO
3.3.3	CENTRO DE PESQUISAS PROG. DE ATIVIDADES
3.4.0	CAPACITACAO DE RECURSOS HUMANOS
3.5.0	DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE NORMALIZACAO
3.6.0	MONTAGEN DE ARQUIVOS TECNICOS
3.7.0	ADQUISICAO DE MATERIAL P/ PESQUISA
3.8.0	MONTAGEN DE UNIDADE INDUSTRIAL
4.0.0	DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA
4.1.0	ARSORCAO /COMPRA DE TECNOLOGIA
4.2.0	DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO
4.3.0	DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DE PROCESSO
4.4.0	DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO
4.5.0	FABRICACAO DE PROTOTIPO/TESTES
4.6.0	FABRICACAO DE LOTE EXPERIMENTAL
4.7.0	COMERCIALIZACAO PIONEIRA
4.8.0	INDUSTRIALIZACAO DE PROTOTIPO
4.9.0	APERFEIÇAMENTO DE PROCESSO/PRODUTOS
4.9.1	APERFEIÇAMENTO DE LINHA DE PRODUTOS
4.9.2	APERFEIÇAMENTO DE PROCESSO
4.9.3	APERFEIÇAMENTO DE EQUIPAMENTOS
4.9.4	PROJETOS/PROGRAMAS DE PESQUISA
4.9.5	NOVOS USOS E APLICACOES INDUSTRIAIS
4.9.6	ENGENHARIA DE PROCESSO
5.0.0	OUTROS
5.1.0	IMPLANTACAO E REORG.DE SIST.ADMNST.E GERENCIAIS
5.2.0	REGULARIZACAO DE FLUXO FINANCEIRO

TABELAS: NATUREZA

TER 23 JUN 1992 9:32 Pag.1 --

CÓDIGO NATUREZA DESCRICAO

CÓDIGO	NATUREZA	DESCRICAO
5.2.1		REGULARIZACAO DE FLUXO FINANC./PROJ.ESPECIFICOS
5.2.2		REGULARIZACAO DE FLUXO FINANC./CARTEIRA DE PROJETO
5.3.0		COMPLEMENTACAO FINANCEIRA(CONSOLIDACAO DE DIVISAO)
5.4.0		IMPL.E NACIONAL DE EMPRESAS, SUBSCRICAO DE ACOES
5.9.0		OUTROS: SEMINARIOS, PUBLICACOES, SIMPOSIOS
6.0.0		PESQUISAS EM GERAL
6.1.0		PESQUISA BASICA
6.2.0		PESQUISA CIENTIFICA APLICADA

TABELAS: SUB-PROGRAMAS DA UNIAO

CDD.	DESCRICAO
54	PESQUISA FUNDAMENTAL
55	PESQUISA APLICADA
56	DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL
57	INFRA-ESTRUT. E INF.C&T

## ANEXO 4

### Classificações do MANUAL FRASCATI

O Manual Frascati<sup>1</sup>, ou "Proposta de um Sistema Padrão para avaliação de Pesquisa e Desenvolvimento Experimental" contempla conceitos e definições básicas com vistas a criar uma padronização na medição de dados estatísticos de P&D.

Desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, o Manual tem como metas principais:

- . assessorar diferentes países na compilação e análise dos dados estatísticos relativos aos insumos de P&D;
- . estimular as nações que iniciaram esforços nesse campo a dar continuidade à análise de seu desempenho pelo progresso da ciência;
- . funcionar como uma estrutura organizacional de trabalho destinada a confrontos e comparações internacionais, bem como comparações com outros dados econômicos;
- . fornecer definições a partir das quais variações destinadas a determinados fins possam ser explicitamente estabelecidas.

De especial interesse para esta dissertação são aquelas definições, convenções e principais classificações funcionais e setoriais que, tomadas em conjunto, delimitam a área de P&D na economia.

---

1. OECD. Manual Frascati. Medição de atividades científicas e tecnológicas - proposta para um sistema padrão para a avaliação de pesquisa e desenvolvimento experimental. Brasília: CNPq, 1978.

Assim, utilizou-se das seguintes convenções e definições básicas:

- E&D

Pesquisa e Desenvolvimento Experimental consiste no trabalho criativo empreendido em base sistemática com vistas a aumentar o estoque de conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e no uso deste estoque para perscrutar novas aplicações.

Aqui, podem ser distinguidas 3 categorias:

- . pesquisa básica
- . pesquisa aplicada
- . desenvolvimento experimental.

- Pesquisa básica

A pesquisa básica pode ser definida como o trabalho teórico ou experimental empreendido primordialmente para a aquisição de uma nova compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observáveis, sem ter em vista nenhum uso ou aplicação específica.

A pesquisa básica analisa propriedades, estruturas e conexões com vistas a formular e comprovar hipóteses, teorias e leis.

Seus resultados, geralmente não negociáveis, são, no mais das vezes, publicados em periódicos científicos ou postos em circulação entre colegas neles interessados. Eventualmente, a pesquisa básica pode ser declarada secreta ou confidencial por razões de segurança.

A pesquisa básica é comumente executada por cientistas que estabelecem suas próprias metas e, em grande parte, organizam o seu próprio trabalho. Contudo, em alguns casos, a pesquisa básica pode ser fundamentalmente orientada ou dirigida em função de áreas mais amplas de interesse geral. Tal tipo de pesquisa é, às vezes, chamado de "pesquisa básica orientada".

#### - Pesquisa aplicada

A pesquisa aplicada é também investigação original concebida pelo interesse em adquirir novos conhecimentos. É, entretanto, primordialmente dirigida em função de um fim ou objetivo específico.

A pesquisa aplicada é realizada ou para determinar os possíveis usos para as descobertas da pesquisa básica ou para definir novos métodos ou maneiras de alcançar um certo objetivo, específico e pré-determinado. Ela envolve consideração do conhecimento disponível e sua ampliação com vistas à solução de problemas específicos. No Setor Empresarial, a distinção entre pesquisa básica e aplicada



será frequentemente marcada pela criação de um novo projeto para explorar os resultados promissores de um programa de pesquisa básica.

Os resultados da pesquisa aplicada são hipotética e fundamentalmente válidos para apenas um ou para um número limitado de produtos, operações, métodos e sistemas. A pesquisa aplicada operacionaliza as idéias. Os conhecimentos ou informações dela advindos são quase sempre patenteados, podendo contudo se manter secretos.

#### - Desenvolvimento experimental

Desenvolvimento experimental é o trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento pré-existente, obtido através da pesquisa e/ou experiência prática, e aplicado na produção de novos materiais, produtos e aparelhagens, no estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços, e ainda no substancial aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos.

As delimitações entre desenvolvimento experimental e produção ou serviços técnicos é assim prevista:

## ESQUEMA DE ABORDAGEM DE CASOS FRONTEIRIÇOS

ITEM	DISTRIBUIÇÃO	OBSERVAÇÕES
Protótipos	Incluir em P&D	Desde que o objetivo básico seja executar ulteriores aperfeiçoamentos
Instalação piloto	Incluir em P&D	Na medida em que o objetivo básico seja P&D. Se for subseqüentemente usada como uma unidade de produção ou vendida, deduzir o preço da venda da conta de capital de investimento inicial
Projeto e desenho técnico	Dividir	Incluir o trabalho de projeto ( <i>design</i> ) necessário durante a P&D. Excluir o trabalho de projeto ( <i>design</i> ) destinado ao processo de produção
Produção experimental e preparação de ferramentas	Excluir	Exceto retroalimentação ( <i>feed-back</i> ) de P&D
Serviços de assistência técnica e resolução de problemas operacionais	Excluir	Exceto retroalimentação ( <i>feed-back</i> ) de P&D
Serviço de licenças e patentes	Excluir	Todo o trabalho jurídico e administrativo referente a licenças, marcas e patentes
Teste de rotina	Excluir	Mesmo se executados pela equipe de P&D
Coleta de dados	Dividir	- Incluir quando parte integral da pesquisa (geralmente ligada às ciências especiais) - Excluir atividades ligadas à informação e à coleta de dados para fins gerais.
Inserção pública, controle aplicação de padrões e regulamentos	Excluir	

O Manual define ainda aquelas atividades que devem ser excluídas da P&D para fins de avaliação e conceitua os "Serviços de Informações Técnicas e Científicas" - STC, como aquelas atividades destinadas a:

- coletar
- codificar
- classificar
- difundir através
- traduzir de
- analisar
- avaliar
- pessoal técnico e científico
- serviços bibliográficos
- serviços de patente
- serviços de extensão em
- informações científicas e técnicas
- e serviços de assessoria
- conferências científicas

exceto quando conduzidas única e exclusivamente com o propósito de dar apoio à P&D. Isto significa que, por exemplo, a preparação do relatório original das descobertas de P&D deve ser nela incluída.

Das classificações previstas para os dados da P&D lançou-se mão:

Classificação setorial das instituições que financiam (ou executam) a P&D

Aqui, procura-se classificar as unidades institucionais segundo os setores e sub-setores da economia. De suas vantagens práticas registra-se:

- instrumento de análise dos fluxos de fundos para as agências executoras de P&D;
- explicitação das diferenças entre o nível e direcionamento da P&D em diferentes países.

Com o enfoque voltado para as instituições que executam a P&D, utilizou-se as seguintes classificações setoriais:

*Setor Ensino Superior (ES), que inclui:*

Todas as universidades, faculdades ou institutos de tecnologia e outras instituições de ensino pós-secundário, qualquer que seja sua fonte de financiamento ou status legal. Inclui também todas as instituições de pesquisa, estações experimentais e hospitais de ensino clínico que funcionem sob o controle direto de/ou sejam administrados por/ou sejam associados a estabelecimentos de ensino superior;

*Setor Governamental (SG), que inclui:*

As organizações que fornecem - sem normalmente vender - à comunidade aqueles serviços que, de outra forma, não poderiam ser oferecidos e econômica ou convenientemente, e

que agem como agências administrativas da política econômica e social do Estado.

O Manual contempla ainda definições para o setor Empresarial e Privado sem Fins Lucrativos, que não foram utilizados no presente estudo.

No que diz respeito aos sub-setores da economia, e sob a ótica de um instrumento de financiamento como FNDCT, dirigido exclusivamente às instituições de ensino e pesquisa, todos os programas/projetos apoiados, se encaixam na classificação por áreas de pesquisa, proposta pela UNESCO:

### **CLASSIFICAÇÕES DA UNESCO POR ÁREAS DA CIÊNCIA**

---

#### **ÁREAS PRINCIPAIS**

#### **SUBDIVISÃO DAS PRINCIPAIS ÁREAS**

A. Ciências Exatas e da natureza

1. Matemática
2. Física, Mecânica, Eletrônica, Astronomia
3. Química, físico-química
4. Biologia, Botânica, Zoologia, Bioquímica, Biofísica
5. Geologia e Ciências da Terra, Meteorologia, Geofísica
6. Outras

B. Engenharia

1. Metalúrgica, de Minas
2. Mecânica
3. Civil
4. Elétrica
5. Aeronáutica
6. Química
7. Têxtil
8. Geodésia
9. Tecnologia Geral e Ciência Aplicada
10. Outras

---

C. Ciências Médicas

1. Medicina
  2. Odontologia
  3. Farmácia
  4. Outras
- 

D. Agricultura

1. Agronomia
  2. Silvicultura, Horticultura
  3. Laticínio, Zootecnia
  4. Veterinária
  5. Outras
- 

E. Ciências Sociais

1. Ciência Política, Diplomacia
  2. Economia
  3. Sociologia, Etnologia
  4. Outras
- 

F. Ciências Humanas e  
Belas Artes

1. Humanidades
  2. Belas Artes
  3. Educação
  4. Outras
- 

Classificação funcional das atividades de P&D

Aqui, procura-se auxiliar na análise do direcionamento dado à P&D, e são classificações mais significativas para fins de comparações internacionais.

Utilizou-se duas dessas classificações:

*Classificação funcional detalhada para área científica; com a finalidade de indicar a área ocupacional que os recursos humanos da P&D estão trabalhando. Esta classificação foi operacionalizada através da "Nomenclatura Padrão*

Internacional para Áreas Científicas e Tecnológicas", elaborada pela UNESCO e apresentada no ANEXO 5.

*Classificação por objetivos sócio-econômicos*; abordando a finalidade do programa/projeto de P&D sob o ponto de vista do financiador. Em geral, esta classificação reflete os objetivos globais em função dos quais os fundos foram destinados a programas de P&D, de preferência, às áreas científicas afins. São eles:

- a) Desenvolvimento da agricultura, silvicultura e pesca
- b) Promoção do desenvolvimento industrial
- c) Produção e uso racional de energia
- d) Transporte e comunicações
- e) Planejamento urbano e rural
- f) Proteção do meio ambiente
- g) Saúde (*exceto* poluição)
- h) Serviço e desenvolvimento sociais
- i) Exploração e utilização da terra e da atmosfera
- j) Avanço geral do conhecimento
- k) Espacial/civil
- l) Defesa.

ANEXO 5

Classificações UNESCO

- 1. Patrimônio Cultural
- 2. Patrimônio Natural
- 3. Patrimônio Cultural e Natural
- 4. Patrimônio Cultural Imaterial
- 5. Patrimônio Cultural e Natural
- 6. Patrimônio Cultural
- 7. Patrimônio Natural
- 8. Patrimônio Cultural e Natural
- 9. Patrimônio Cultural
- 10. Patrimônio Cultural
- 11. Patrimônio Cultural
- 12. Patrimônio Cultural
- 13. Patrimônio Cultural
- 14. Patrimônio Cultural
- 15. Patrimônio Cultural
- 16. Patrimônio Cultural
- 17. Patrimônio Cultural
- 18. Patrimônio Cultural
- 19. Patrimônio Cultural
- 20. Patrimônio Cultural
- 21. Patrimônio Cultural
- 22. Patrimônio Cultural
- 23. Patrimônio Cultural
- 24. Patrimônio Cultural
- 25. Patrimônio Cultural
- 26. Patrimônio Cultural
- 27. Patrimônio Cultural
- 28. Patrimônio Cultural
- 29. Patrimônio Cultural
- 30. Patrimônio Cultural
- 31. Patrimônio Cultural
- 32. Patrimônio Cultural
- 33. Patrimônio Cultural
- 34. Patrimônio Cultural
- 35. Patrimônio Cultural
- 36. Patrimônio Cultural
- 37. Patrimônio Cultural
- 38. Patrimônio Cultural
- 39. Patrimônio Cultural
- 40. Patrimônio Cultural
- 41. Patrimônio Cultural
- 42. Patrimônio Cultural
- 43. Patrimônio Cultural
- 44. Patrimônio Cultural
- 45. Patrimônio Cultural
- 46. Patrimônio Cultural
- 47. Patrimônio Cultural
- 48. Patrimônio Cultural
- 49. Patrimônio Cultural
- 50. Patrimônio Cultural
- 51. Patrimônio Cultural
- 52. Patrimônio Cultural
- 53. Patrimônio Cultural
- 54. Patrimônio Cultural
- 55. Patrimônio Cultural
- 56. Patrimônio Cultural
- 57. Patrimônio Cultural
- 58. Patrimônio Cultural
- 59. Patrimônio Cultural
- 60. Patrimônio Cultural
- 61. Patrimônio Cultural
- 62. Patrimônio Cultural
- 63. Patrimônio Cultural
- 64. Patrimônio Cultural
- 65. Patrimônio Cultural
- 66. Patrimônio Cultural
- 67. Patrimônio Cultural
- 68. Patrimônio Cultural
- 69. Patrimônio Cultural
- 70. Patrimônio Cultural
- 71. Patrimônio Cultural
- 72. Patrimônio Cultural
- 73. Patrimônio Cultural
- 74. Patrimônio Cultural
- 75. Patrimônio Cultural
- 76. Patrimônio Cultural
- 77. Patrimônio Cultural
- 78. Patrimônio Cultural
- 79. Patrimônio Cultural
- 80. Patrimônio Cultural
- 81. Patrimônio Cultural
- 82. Patrimônio Cultural
- 83. Patrimônio Cultural
- 84. Patrimônio Cultural
- 85. Patrimônio Cultural
- 86. Patrimônio Cultural
- 87. Patrimônio Cultural
- 88. Patrimônio Cultural
- 89. Patrimônio Cultural
- 90. Patrimônio Cultural
- 91. Patrimônio Cultural
- 92. Patrimônio Cultural
- 93. Patrimônio Cultural
- 94. Patrimônio Cultural
- 95. Patrimônio Cultural
- 96. Patrimônio Cultural
- 97. Patrimônio Cultural
- 98. Patrimônio Cultural
- 99. Patrimônio Cultural
- 100. Patrimônio Cultural

... 1978



Proposal for an International Standard Nomenclature  
of Fields of Science and Technology\*

Field Headings

Logic  
Mathematics  
Astronomy and astrophysics  
Physics  
Chemistry  
Life sciences  
Earth and space sciences  
Agriculture sciences  
Medical sciences  
Technological sciences  
Anthropology  
Demography

53. Economic sciences
54. Geography
55. History
56. Juridical sciences and law
57. Linguistics
58. Pedagogy
59. Political sciences
61. Psychology
62. Sciences of arts and letters
63. Sociology
71. Ethics
72. Philosophy

\* Reproduced from document UNESCO/NS/ROU/257 rev.1, December 1973.

UNESCO. Method for priority determination in science and technology. Paris, n. 40, p. 54-72, 1978

## 11. LOGIC

### 1101 Application of logic

#### 1102 Deductive logic

- 1102.01 Analogy
- 1102.02 Boolean algebra
- 1102.03 Formal logic
- 1102.04 Formalized languages
- 1102.05 Formal systems
- 1102.06 Foundations of mathematics
- 1102.07 Generalization
- 1102.08 Mathematical logic
- 1102.09 Modal logic
- 1102.10 Model theory
- 1102.11 Proof theory
- 1102.12 Propositional calculus
- 1102.13 Recursive functions
- 1102.14 Symbolic logic
- 1102.15 Theory of formal languages
- 1102.99 Other (specify)

#### 1103 General logic

#### 1104 Inductive logic

- 1104.01 Induction
- 1104.02 Intuitionism
- 1104.03 Probability (see 1208)
- 1104.99 Other (specify)

#### 1105 Methodology

- 1105.01 Scientific method
- 1105.99 Other (specify)

#### 1199 Other specialties relating to logic

- 1202.25 Topological linear spaces
- 1202.26 Trigonometric series and integrals
- 1202.99 Other (specify)

### 1203 Computer Sciences (see 3304)

- 1203.01 Accounting
- 1203.02 Algorithmic languages
- 1203.03 Analog computing
- 1203.04 Artificial intelligence
- 1203.05 Automated manufacturing systems
- 1203.06 Automated quantity control systems
- 1203.07 Causal modelling
- 1203.08 Codes and coding systems
- 1203.09 Computer-assisted design (see 3304.06)
- 1203.10 Computer-assisted instruction
- 1203.11 Computer software
- 1203.12 Data banks
- 1203.13 Digital computing
- 1203.14 Environmental control systems
- 1203.15 Heuristics
- 1203.16 Hybrid computing
- 1203.17 Informatics
- 1203.18 Information systems; design and components
- 1203.19 Inventory control
- 1203.20 Medical monitoring systems
- 1203.21 Navigation and space telemetry systems
- 1203.22 Production control systems
- 1203.23 Programming languages (see 5701.04)
- 1203.24 Programming theory
- 1203.25 Sensor systems design
- 1203.26 Simulation
- 1203.99 Other (specify)

## 12. MATHEMATICS

### 1201 Algebra

- 1201.01 Algebraic geometry
- 1201.02 Axiomatic set theory
- 1201.03 Category theory
- 1201.04 Differential algebra
- 1201.05 Fields, rings, algebras
- 1201.06 Groups, generalizations
- 1201.07 Homological algebra
- 1201.08 Lattices
- 1201.09 Lie algebra
- 1201.10 Linear algebra
- 1201.11 Matrix theory
- 1201.12 Non-associative algebras
- 1201.13 Polynomials
- 1201.14 Representation theory
- 1201.99 Other (specify)

### 1202 Analysis and functional analysis

- 1202.01 Algebra of operators
- 1202.02 Approximation theory
- 1202.03 Banach spaces and algebras
- 1202.04 Calculus of variations
- 1202.05 Combinatorial analysis
- 1202.06 Convexity, inequalities
- 1202.07 Difference equations
- 1202.08 Functional equations
- 1202.09 Functions of a complex variable
- 1202.10 Functions of real variables
- 1202.11 Functions of several complex variables
- 1202.12 Global analysis
- 1202.13 Harmonic analysis
- 1202.14 Hilbert spaces
- 1202.15 Integral equations
- 1202.16 Integral transforms
- 1202.17 Measure, integration, area
- 1202.18 Operational calculus
- 1202.19 Ordinary differential equations (see 1206.12)
- 1202.20 Partial differential equations (see 1206.13)
- 1202.21 Potential theory
- 1202.22 Series, summability
- 1202.23 Special functions
- 1202.24 Subharmonic functions

### 1204 Geometry

- 1204.01 Affine geometry
- 1204.02 Complex manifolds
- 1204.03 Convex domains
- 1204.04 Differential geometry
- 1204.05 Extremum problems
- 1204.06 Euclidean geometry
- 1204.07 Finite geometries
- 1204.08 Foundations
- 1204.09 Non-Euclidean geometries
- 1204.10 Projective geometry
- 1204.11 Riemannian geometry
- 1204.12 Tensor analysis
- 1204.99 Other (specify)

### 1205 Number theory

- 1205.01 Algebraic number theory
- 1205.02 Analytic number theory
- 1205.03 Diophantine problems
- 1205.04 Elementary number theory
- 1205.05 Geometry of numbers
- 1205.99 Other (specify)

### 1206 Numerical analysis

- 1206.01 Algorithm construction
- 1206.02 Differential equations
- 1206.03 Error analysis
- 1206.04 Functional equations
- 1206.05 Integral equations
- 1206.06 Integro-differential equations
- 1206.07 Interpolation, approximation and curve fitting
- 1206.08 Iterative methods
- 1206.09 Linear equations
- 1206.10 Matrices
- 1206.11 Numerical differentiation
- 1206.12 Ordinary differential equations (see 1202.19)
- 1206.13 Partial differential equations (see 1202.20)
- 1206.14 Quadrature
- 1206.99 Other (specify)

### 1207 Operations research

- 1207.01 Activity analysis
- 1207.02 Control systems
- 1207.03 Cybernetics

- 1207.04 Distribution and transport
- 1207.05 Dynamic programming
- 1207.06 Game theory (see 1209.04)
- 1207.07 Integer programming
- 1207.08 Inventory
- 1207.09 Linear programming
- 1207.10 Network flow
- 1207.11 Non-linear programming
- 1207.12 Queuing
- 1207.13 Scheduling
- 1207.14 Systems formulation
- 1207.15 Systems reliability
- 1207.99 Other (specify)
- 1208 Probability (see 1104.03)
  - 1208.01 Actuarial mathematics
  - 1208.02 Analytic probability theory
  - 1208.03 Application of probability
  - 1208.04 Foundations of probability
  - 1208.05 Limit theorems
  - 1208.06 Markov processes
  - 1208.07 Plausibility
  - 1208.08 Stochastic processes (see 1209.11)
  - 1208.09 Subjective probabilities
  - 1208.99 Other (specify)
- 1209 Statistics (see 5207.10, 6105.04 and 6305.03)
  - 1209.01 Analytical statistics
  - 1209.02 Computing for statistics
  - 1209.03 Data analysis
  - 1209.04 Decision procedures and theory (see 1207.04)
  - 1209.05 Design and analysis of experiment
  - 1209.06 Distribution-free and non-parametric methods
  - 1209.07 Distribution and probability theory
  - 1209.08 Foundations of statistical inference
  - 1209.09 Multivariate analysis
  - 1209.10 Sampling theory and techniques
  - 1209.11 Stochastic theory and time series analysis (see 1208.08)
  - 1209.12 Techniques of statistical association
  - 1209.13 Techniques of statistical inference
  - 1209.14 Techniques of statistical prediction
  - 1209.15 Time series
  - 1209.99 Other (specify)

## 1210 Topology

- 1210.01 Abstract spaces
- 1210.02 Cohomology
- 1210.03 Differential manifolds
- 1210.04 Fibre bundles and spaces
- 1210.05 General topology
- 1210.06 Homology
- 1210.07 Homotopy
- 1210.08 Lie groups
- 1210.09 Piecewise linear topology
- 1210.10 Point-set topology
- 1210.11 Three dimensional topology
- 1210.12 Topological groups
- 1210.13 Topological dynamics
- 1210.14 Topological embedding
- 1210.15 Topological manifolds
- 1210.16 Transformation groups

- 1299 Other mathematical specialties (specify)

## 21. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS

### 2101 Cosmology and cosmogony

- 2101.01 Binary stars
- 2101.02 Clusters
- 2101.03 Cosmic rays (see 2501.15)
- 2101.04 Galaxies
- 2101.05 Gravitation (see 2212.05)
- 2101.06 Nebulae
- 2101.07 Novae
- 2101.08 Pulsars
- 2101.09 Quasars
- 2101.10 Stars
- 2101.11 Stellar evolution and HR-diagram

- 2101.12 Stellar composition
- 2101.13 Super-novae
- 2101.14 Variable stars
- 2101.15 X-ray sources (see 2202.12)
- 2101.99 Other (specify)

### 2102 Interplanetary medium (see 2512 and 3324)

- 2102.01 Interplanetary fields
- 2102.02 Interplanetary matter
- 2102.03 Interplanetary particles
- 2102.99 Other (specify)

### 2103 Optical astronomy (see 2209)

- 2103.01 Position astronomy (see 2504.01)
- 2103.02 Telescopes (see 3311.11)
- 2103.03 Spectroscopy
- 2103.99 Other (specify)

### 2104 Planetology (see 2512 and 3324)

- 2104.01 Comets
- 2104.02 Meteorites
- 2104.03 Planetary atmospheres
- 2104.04 Planetary geology
- 2104.05 Planetary physics
- 2104.06 Planetary magnetic fields
- 2104.07 Planets
- 2104.08 Satellites
- 2104.09 Tektites
- 2104.10 The Moon
- 2104.99 Other (specify)

### 2105 Radio-astronomy (see 2202.09)

- 2105.01 Antennae (see 3307.01)
- 2105.02 Radio-telescopes
- 2105.99 Other (specify)

### 2106 Solar system

- 2106.01 Solar energy (see 3322.05)
- 2106.02 Solar physics
- 2106.03 Solar wind (see 2501.24)
- 2106.04 The Sun
- 2106.99 Other (specify)

- 2199 Other astronomical specialties (specify)

## 22. PHYSICS

### 2201 Acoustics

- 2201.01 Acoustic properties of solids
- 2201.02 Architectural acoustics
- 2201.03 Hearing (physics of) (see 3411.13)
- 2201.04 Music (physics of) (see 6203.06)
- 2201.05 Noise (see 2501.04)
- 2201.06 Shock waves
- 2201.07 Sonar (see 3307.15)
- 2201.08 Speech (physics of) (see 5701.10 and 5705.06)
- 2201.09 Ultrasonics (see 3307.22)
- 2201.10 Underwater sounds (see 2510.11)
- 2201.11 Vibrations (see 3301.11)
- 2201.99 Other (specify)

### 2202 Electro-magnetism

- 2202.01 Conductivity
- 2202.02 Electrical quantities and their measurement
- 2202.03 Electricity
- 2202.04 Electromagnetic waves (see 2212.13)
- 2202.05 Gamma rays
- 2202.06 Infrared, visible and ultraviolet radiation (see 2209.09, 2209.22 and 2209.23)
- 2202.07 Interaction of electromagnetic waves with matter
- 2202.08 Magnetism
- 2202.09 Propagation of electromagnetic waves (see 2105)
- 2202.10 Radiowaves and microwaves (see 2207.08, 2207.12 and 2207.13)
- 2202.11 Superconductivity (see 2211.27)
- 2202.12 X-rays (see 2102.15 and 3307.23)
- 2202.99 Other (specify)

2203 Electronics (see 3307)

- 2203.01 Circuits (see 3307.03)
- 2203.02 Circuit elements (see 3307.03)
- 2203.03 Electron tubes (see 3307.05)
- 2203.04 Electron microscopy
- 2203.05 Electron states (see 2211.10)
- 2203.06 Electron transport (see 2211.11)
- 2203.07 Integrated circuits (see 3307.03)
- 2203.08 Photoelectricity (see 3307.09)
- 2203.09 Piezo-electricity
- 2203.99 Other (specify)

2204 Fluids (physics of)

- 2204.01 Colloids (see 2210.04)
- 2204.02 Dispersions
- 2204.03 Fluid flow
- 2204.04 Fluid mechanics (see 2205.04)
- 2204.05 Gases
- 2204.06 High pressure phenomena (see 2210.15) and 2213.03)
- 2204.07 Ionisation
- 2204.08 Liquids (see 2210.18)
- 2204.09 Magnetofluid dynamics
- 2204.10 Plasmas (physics of) (see 2208.09)
- 2204.11 Quantum fluids
- 2204.99 Other (specify)

2205 Mechanics

- 2205.01 Analytical mechanics
- 2205.02 Continuous mechanics
- 2205.03 Elasticity
- 2205.04 Fluid mechanics (see 2204.04)
- 2205.05 Friction (see 2211.301)
- 2205.06 Many body theory
- 2205.07 Measurement of mechanical properties
- 2205.08 Elasticity
- 2205.10 Solid mechanics
- 2205.11 Statistical mechanics (see 1209)
- 2205.99 Other (specify)

2206 Molecular physics

- 2206.01 Free radicals (see 2306.09)
- 2206.02 Inorganic molecules (physics of)
- 2206.03 Macromolecules (physics of)
- 2206.04 Meso and mono molecules
- 2206.05 Molecular beams
- 2206.06 Molecular ions
- 2206.07 Molecular spectroscopy (see 2210.20)
- 2206.08 Molecular structure
- 2206.09 Organic molecules (physics of)
- 2206.10 Polymers (physics of)
- 2206.99 Other (specify)

2207 Nuclear physics (see 3320)

- 2207.01 Atomic beams
- 2207.02 Atomic ions
- 2207.03 Atomic physics
- 2207.04 Atoms with  $Z > 2$
- 2207.05 Collision processes
- 2207.06 Electron beams
- 2207.07 Electron paramagnetic resonance
- 2207.08 Electron spin resonance
- 2207.09 Energy conversion
- 2207.10 Fission (nuclear) (see 3320.04)
- 2207.11 Helium atom
- 2207.12 Hydrogen atom
- 2207.13 Isotopes (see 2305.06 and 07, and 3320.01 and 02)
- 2207.14 Nuclear decay
- 2207.15 Nuclear energy
- 2207.16 Nuclear magnetic resonance
- 2207.17 Nuclear reaction and scattering
- 2207.18 Nuclear reactors (see 3320.04 and 05)
- 2207.19 Nuclear structure
- 2207.20 Radioisotopes (see 3320.01 and 02)
- 2207.21 Thermonuclear fusion (see 2208.03 and 3320.05)
- 2207.99 Other (specify)

2208 Nucleonics

- 2208.01 Beam handling
- 2208.02 Beam sources

2208.03 Fusion reactors (see 2207.21 and 3320.05)

- 2208.04 Nuclei
- 2208.05 Particle accelerators
- 2208.06 Particle detectors
- 2208.07 Particle physics (see 3212.02)
- 2208.08 Particle sources
- 2208.09 Plasma containment (see 2204.10)
- 2208.99 Other (specify)

2209 Optics (see 3311.11)

- 2209.01 Absorption spectroscopy (see 2301.01)
- 2209.02 Cinematography (see 3325.03 and 6203.01)
- 2209.03 Colorimetry
- 2209.04 Emission spectroscopy
- 2209.05 Fibre optics
- 2209.06 Geometric optics
- 2209.07 Holography
- 2209.08 Illumination (see 3366.04)
- 2209.09 Infrared radiation (see 2202.06)
- 2209.10 Lasers (see 3307.07)
- 2209.11 Light (see 2209.23 and 24)
- 2209.12 Microscopes (see 2301.12)
- 2209.13 Non-linear optics
- 2209.14 Optical properties of solids (see 2211.24)
- 2209.15 Optometry
- 2209.16 Photographic instrumentation (see 3311.12)
- 2209.17 Photography (see 6203.08)
- 2209.18 Photometry
- 2209.19 Physical optics
- 2209.20 Radiometry
- 2209.21 Spectroscopy (see 2301)
- 2209.22 Ultra-violet radiation (see 2202.06)
- 2209.23 Visible radiation (see 2202.06, 2209.11 and 2212.11)
- 2209.24 Vision (physics of) (see 2209.11 and 2411.15)
- 2209.99 Other (specify)

2210 Physical chemistry

- 2210.01 Catalysis
- 2210.02 Chemical and phase equilibria
- 2210.03 Chemical kinetics
- 2210.04 Colloid chemistry (see 2204.01)
- 2210.05 Electrochemistry (see 3303.09, 3315.03 and 3316.04)
- 2210.06 Electrolytes
- 2210.07 Electronic spectroscopy (see 2203)
- 2210.08 Enzymes
- 2210.09 Energy transfer
- 2210.10 Fast reactions; explosives
- 2210.11 Flames (see 3303.06)
- 2210.12 Fuel cells (theory of)
- 2210.13 Fused salts
- 2210.14 Gas phase physics
- 2210.15 High temperature chemistry (see 2214.06 and 2213.04)
- 2210.16 Interfacial chemistry
- 2210.17 Ion exchange
- 2210.18 Liquid state physics (see 2204.08)
- 2210.19 Membrane phenomena
- 2210.20 Molecular spectroscopy (see 2206.07)
- 2210.21 Phase equilibria
- 2210.22 Photochemistry
- 2210.23 Quantum theory (see 2212.12)
- 2210.24 Radiation chemistry
- 2210.25 Relation processes
- 2210.26 Scattering phenomena
- 2210.27 States of matter
- 2210.28 Solid state chemistry
- 2210.29 Solid state physics (see 2211)
- 2210.30 Solutions
- 2210.31 Thermochemistry
- 2210.32 Thermodynamics (see 2213)
- 2210.33 Transport phenomena
- 2210.34 Valence theory
- 2210.99 Other (specify)

2211 Solid state physics (see 2210.29)

- 2211.01 Alloys
- 2211.02 Composites
- 2211.03 Crystal Growth

- 2211.04 Crystallography  
 2211.05 Crystal structure  
 2211.06 Dendrites  
 2211.07 Dielectrics  
 2211.08 Diffusion in solids  
 2211.09 Electron carrier properties  
 2211.10 Electron states (see 2203.05)  
 2211.11 Electron transport properties (see 2203.06)  
 2211.12 Imperfections  
 2211.13 Interaction of radiation with solids  
 2211.14 Interfaces  
 2211.15 Lattice mechanics  
 2211.16 Luminescence  
 2211.17 Magnetic properties  
 2211.18 Magnetic resonance  
 2211.19 Mechanical properties  
 2211.20 Metallic conductors  
 2211.21 Metallurgy  
 2211.22 Metallography  
 2211.23 Non-crystalline states  
 2211.24 Optical properties (see 2209.14)  
 2211.25 Semiconductors (see 3307.14)  
 2211.26 Solid state devices (see 3307.19)  
 2211.27 Superconductors (see 2202.11)  
 2211.28 Surfaces  
 2211.29 Thermal properties of solids  
 2211.30 Tribology (see 2205.05 and 3310.04)  
 2211.99 Other (specify)
- 2212 Theoretical physics**  
 2212.01 Electromagnetic fields  
 2212.02 Elementary particles (see 2008.07)  
 2212.03 Energy (physics)  
 2212.04 Fields  
 2212.05 Gravitation (see 2101.05 and 2507.02)  
 2212.06 Gravitational fields  
 2212.07 Gravitons  
 2212.08 Hadrons  
 2212.09 Leptons  
 2212.10 Mass  
 2212.11 Photons (see 2209.23)  
 2212.12 Quantum field theory (see 2210.23)  
 2212.13 Radiation (electromagnetic) (see 2202.04)  
 2212.14 Theory of relativity  
 2212.99 Other (specify)
- 2213 Thermodynamics (see 2210.32)**  
 2213.01 Changes of state  
 2213.02 Heat transfer (physics of)  
 2213.03 High pressure (see 2204.06 and 2210.15)  
 2213.04 High temperature (see 2210.15)  
 2213.05 Kinetic theory  
 2213.06 Low temperature (see 3328.20)  
 2213.07 Phase transition  
 2213.08 Thermal measurement techniques  
 2213.09 Thermodynamic equilibria  
 2213.10 Thermodynamic relationships  
 2213.11 Transport phenomena  
 2213.99 Other (specify)
- 2214 Units and constants**  
 2214.01 Constants (physics)  
 2214.02 Metrology  
 2214.03 Standard units  
 2214.04 Unit calibration  
 2214.05 Unit conversion  
 2214.99 Other (specify)
- 2299 Other physical specialities (specify)**
- 23 CHEMISTRY**
- 2301 Analytical chemistry**  
 2301.01 Absorption spectroscopy (see 2209.01)  
 2301.02 Biochemical analysis  
 2301.03 Chromatographic analysis  
 2301.04 Electrochemical analysis  
 2301.05 Emission spectroscopy (see 2209.04)  
 2301.06 Fluorimetry  
 2301.07 Gravimetry  
 2301.08 Infrared spectroscopy  
 2301.09 Magnetic resonance spectroscopy  
 2301.10 Mass spectroscopy  
 2301.11 Microchemical analysis  
 2301.12 Microscopy (see 2209.12)  
 2301.13 Microwave spectroscopy  
 2301.14 Phosphorimetry  
 2301.15 Polymer analysis (see 2304.16)  
 2301.16 Radiochemical analysis  
 2301.17 Raman spectroscopy  
 2301.18 Thermal analytical methods  
 2301.19 Volumetry  
 2301.20 X-ray spectroscopy  
 2301.99 Other (specify)
- 2302 Biochemistry (see 2306)**  
 2302.01 Alkaloids  
 2302.02 Amino acids  
 2302.03 Antimetabolites  
 2302.04 Biochemical genetics  
 2302.05 Biosynthesis  
 2302.06 Chemotherapy (see 3208.06)  
 2302.07 Clinical chemistry  
 2302.08 Co-enzymes  
 2302.09 Enzymology  
 2302.10 Essential oils  
 2302.11 Fatty acids  
 2302.12 Fermentation (see 3302.02 and 3309.01)  
 2302.13 Feedback regulation  
 2302.14 Glucides (see 2304.19, 2306.06 and 3309.26)  
 2302.15 Hormones  
 2302.16 Immunochimistry (see 2412.07, 3207.10 and 3208.05)  
 2302.17 Intermediary metabolism  
 2302.18 Lipids (see 3309.28)  
 2302.19 Metabolic processes  
 2302.20 Microbiological chemistry (see 3302.03)  
 2302.21 Molecular biology (see 2415)  
 2302.22 Molecular pharmacology (see 3209)  
 2302.23 Nucleic acids  
 2302.24 Peptides  
 2302.25 Photosynthesis  
 2302.26 Physical biochemistry  
 2302.27 Proteins (see 2304.18 and 3309.21)  
 2302.28 Starch (see 3309.24)  
 2302.29 Steroids (see 2306.17)  
 2302.30 Terpenes  
 2302.31 Trace elements (see 3206.14)  
 2302.32 Vitamins (see 3206.15)  
 2302.33 Waxes  
 2302.99 Other (specify)
- 2303 Inorganic chemistry (see 3303)**  
 2303.01 Actinide chemistry  
 2303.02 Alkaline earths  
 2303.03 Alkaline elements  
 2303.04 Boron compounds  
 2303.05 Carbon  
 2303.06 Chlorine compounds  
 2303.07 Co-ordination compounds  
 2303.08 Electron deficient compounds  
 2303.09 Electropositive elements  
 2303.10 Fluorine compounds  
 2303.11 Germanium  
 2303.12 Graphite  
 2303.13 Halogens  
 2303.14 Hydrogen (see 2207.13)  
 2303.15 Hydrides  
 2303.16 Inorganic reactions (mechanisms of)  
 2303.17 Lead compounds  
 2303.18 Metals  
 2303.19 Metal alkyls  
 2303.20 Nitrogen compounds  
 2303.21 Organo-metallic compounds (see 2306.11)  
 2303.22 Phosphorus compounds  
 2303.23 Pigment chemistry  
 2303.24 Rare earths  
 2303.25 Sodium compounds  
 2303.26 Structure of inorganic compounds  
 2303.27 Sulfur compounds  
 2303.28 Synthetic elements  
 2303.29 Transition elements  
 2303.30 Transuranium elements  
 2303.31 Water chemistry (see 2508.11)  
 2303.99 Other (specify)

2304 Macromolecular chemistry (see 3312.10)

- 2304.01 Cellular plastics
- 2304.02 Cellulose
- 2304.03 Composite polymers
- 2304.04 Elastomers
- 2304.05 Gums
- 2304.06 High polymers
- 2304.07 Inorganic polymers
- 2304.08 Macromolecules
- 2304.09 Modification of macromolecules
- 2304.10 Monomer chemistry
- 2304.11 Natural fibres
- 2304.12 Network polymers
- 2304.13 Polyelectrolytes
- 2304.14 Polyesters
- 2304.15 Polyethylene
- 2304.16 Polymer analysis (see 2401.15)
- 2304.17 Polymers in dispersed form
- 2304.18 Polypeptides and proteins (see 2102.27)
- 2304.19 Polysaccharides (see 2302.14 and 2402.28)
- 2304.20 Polystyrene
- 2304.21 Polyurethanes
- 2304.22 Stability of macromolecules
- 2304.23 Synthesis of macromolecules
- 2304.24 Synthetic fibres (see 3326.05)
- 2304.99 Other (specify)

2305 Nuclear chemistry

- 2305.01 Hot atom chemistry
- 2305.02 Isotope tracers
- 2305.03 Marked molecules
- 2305.04 Radiation chemistry
- 2305.05 Radiochemistry
- 2305.06 Radionuclides
- 2305.07 Separation of isotopes (see 2207.13)
- 2305.99 Other (specify)

2306 Organic chemistry (see 2302, 3303 and 3321.10)

- 2306.01 Aliphatic hydrocarbons
- 2306.02 Aromatic hydrocarbons
- 2306.03 Benzene derivatives
- 2306.04 Bicyclic chemistry
- 2306.05 Carbonium chemistry
- 2306.06 Carbohydrate chemistry (see 2302.14)
- 2306.07 Carbonium chemistry
- 2306.08 Dye-stuff chemistry (see 3409.08)
- 2306.09 Free radicals (see 2206.01)
- 2306.10 Heterocyclic compounds
- 2306.11 Organometallics (see 2303.21)
- 2306.12 Organophosphorus chemistry
- 2306.13 Organosilicon chemistry
- 2306.14 Organosulphur chemistry
- 2306.15 Reaction mechanics
- 2306.16 Stereochemistry and conformational analysis
- 2306.17 Steroid chemistry (see 2302.29)
- 2306.18 Structure of organic molecules
- 2306.99 Other (specify)

2307 Physical chemistry (see 2210)

2399 Other chemical specialities (specify)

24. LIFE SCIENCES

2401 Animal Biology (Zoology) (see 3109)

- 2401.01 Animal anatomy (see 3109.01)
- 2401.02 Animal behaviour (see 2401.06)
- 2401.03 Animal communication (see 5621)
- 2401.04 Animal cytology
- 2401.05 Animal development
- 2401.06 Animal ecology
- 2401.07 Animal embryology
- 2401.08 Animal genetics (see 3109.02)
- 2401.09 Animal growth
- 2401.10 Animal histology
- 2401.11 Animal pathology (see 3109.07)
- 2401.12 Animal parasitology
- 2401.13 Animal physiology (see 2401.13)
- 2401.14 Animal taxonomy
- 2401.15 General zoology

- 2401.16 Herpetology
- 2401.17 Invertebrates
- 2401.18 Mammology
- 2401.19 Marine zoology (see 2510.05)
- 2401.20 Ornithology
- 2401.21 Primatology (see 2402.11 and 2402.12)
- 2401.22 Protozoology
- 2401.23 Vertebrates
- 2401.99 Other (specify)

2402 Anthropology (physical) (see 51)

- 2402.01 Anthropological archives
- 2402.02 Anthropological genetics (see 2409.03)
- 2402.03 Anthropometry and forensic anthropology
- 2402.04 Body composition
- 2402.05 Body constitution
- 2402.05 Ethnology
- 2402.07 Medical anthropology
- 2402.08 Nutritional habits
- 2402.09 Osteology
- 2402.10 Population biology (see 5206.04)
- 2402.11 Primate behaviour
- 2402.12 Primate ornithology (see 2401.21)
- 2402.13 Racial biology (see 5906.04 and 6310.06)
- 2402.14 Somatic growth
- 2402.15 Somatic ageing
- 2402.99 Other (specify)

2403 Biochemistry (see 2302)

2404 Biomathematics

- 2404.01 Biostatistics
- 2404.99 Other (specify)

2405 Biometrics

2406 Biophysics

- 2406.01 Bioacoustics
- 2406.02 Bioelectricity
- 2406.03 Bioenergetics
- 2406.04 Bio-mechanics
- 2406.05 Bio-optics
- 2406.06 Medical physics
- 2406.99 Other (specify)

2407 Cell biology

- 2407.01 Cell culture
- 2407.02 Cell genetics
- 2407.03 Cell morphology
- 2407.04 Cytology
- 2407.05 Tissue culture
- 2407.99 Other (specify)

2408 Ethology

- 2408.01 Animal
- 2408.02 Human (see 6106 and 6114)
- 2408.03 Insect (see 2413)
- 2408.99 Other (specify)

2409 Genetics (see 2107.02, 2410.07 and 3201.02)

- 2409.01 Embryology
- 2409.02 Genetic engineering
- 2409.03 Population genetics (see 2402.02 and 5206.08)
- 2409.99 Other (specify)

2410 Human biology (see 32)

- 2410.01 Blood groups
- 2410.02 Human anatomy
- 2410.03 Human cytology
- 2410.04 Human development
- 2410.05 Human ecology
- 2410.06 Human embryology
- 2410.07 Human genetics
- 2410.08 Human histology
- 2410.09 Human neuro-anatomy
- 2410.10 Human physiology (see 2411)
- 2410.11 Sensory organs
- 2410.12 Systemic anatomy
- 2410.13 Topographic anatomy
- 2410.99 Other (specify)

2411 Human physiology (see 2410.10)

- 2411.01 Anatomic physiology
- 2411.02 Anesthesiology
- 2411.03 Cardio-vascular physiology
- 2411.04 Endocrine physiology
- 2411.05 Environmental physiology
- 2411.06 Exercise physiology
- 2411.07 Gastro-intestinal physiology
- 2411.08 Human metabolism
- 2411.09 Human temperature regulation
- 2411.10 Muscle physiology
- 2411.11 Neurophysiology
- 2411.12 Physiology of the central nervous system
- 2411.13 Physiology of hearing (see 2201.03)
- 2411.14 Physiology of speech (see 5701.10)
- 2411.15 Physiology of vision (see 2709.24)
- 2411.16 Reproduction physiology
- 2411.17 Respiration physiology
- 2411.18 Transport physiology
- 2411.99 Other (specify)

2412 Immunology (see 2302.16, 3109.03, 3207.10 and 3208.05)

- 2412.01 Antigens
- 2412.02 Antibodies
- 2412.03 Antigen-antibody reaction
- 2412.04 Antibody formation
- 2412.05 Hypersensitivity
- 2412.06 Immunization
- 2412.07 Immunochemistry (see 2302.16)
- 2412.08 Organ transplantation
- 2412.09 Tissue antibodies
- 2412.10 Vaccines
- 2412.99 Other (specify)

2413 Insect Biology (Entomology) (see 2408.03 and 3101.07)

- 2413.01 General entomology
- 2413.02 Insect development (see 3308.03)
- 2413.03 Insect ecology
- 2413.04 Insect morphology
- 2413.05 Insect physiology
- 2413.06 Insect taxonomy
- 2413.99 Other (specify)

2414 Microbiology (see 3109.05, 3201.03 and 3302.03)

- 2414.01 Antibiotics (see 3302.01)
- 2414.02 Bacterial physiology
- 2414.03 Bacterial metabolism
- 2414.04 Bacteriology
- 2414.05 Bacteriophage (see 2420.02)
- 2414.06 Fungi (see 3108.05)
- 2414.07 Microbial metabolism
- 2414.08 Microbial processes (see 3302.03)
- 2414.09 Molds
- 2414.10 Mycology (yeasts)
- 2414.99 Other (specify)

2415 Molecular biology (see 2302.21)

2416 Palaeontology

- 2416.01 Animal palaeontology
- 2416.02 Invertebrate palaeontology
- 2416.03 Palynology
- 2416.04 Plant palaeontology (see 2417.10)
- 2416.05 Vertebrate palaeontology
- 2416.99 Other (specify)

2417 Plant Biology (Botany) (see 3103)

- 2417.01 Bryology
- 2417.02 Dendrology
- 2417.03 General botany
- 2417.04 Limnology
- 2417.05 Marine biology (see 2510.04 and 05)
- 2417.06 Mycology (mushrooms)
- 2417.07 Phycology
- 2417.08 Phytology
- 2417.09 Phytopathology (see 3108)
- 2417.10 Palaeobotany (see 2416.04)
- 2417.11 Plant anatomy
- 2417.12 Plant cytology

2417.13 Plant ecology

- 2417.14 Plant genetics
- 2417.15 Plant growth (see 3101.10)
- 2417.16 Plant histology
- 2417.17 Plant nutrition
- 2417.18 Plant parasitology
- 2417.19 Plant physiology
- 2417.20 Plant taxonomy
- 2417.21 Pteridology
- 2417.99 Other (specify)

2418 Radiobiology (see 3201.12, 3204.01 and 3207.15)

2419 Symbiosis

2420 Virology (see 3108.09 and 3109.11)

- 2420.01 Arbor viruses
- 2420.02 Bacteriophages (see 2414.05)
- 2420.03 Dermatropic viruses
- 2420.04 Enteric viruses
- 2420.05 Neurotropic viruses
- 2420.06 Plantropic viruses
- 2420.07 Pox viruses
- 2420.08 Respiratory viruses
- 2420.09 Viscerotropic viruses
- 2420.99 Other (specify)

2499 Other biological specialities (specify)

## 25. EARTH AND SPACE SCIENCES

2501 Atmospheric sciences (see 2502 and 2509)

- 2501.01 Aeronomy
- 2501.02 Airglow
- 2501.03 Air-sea interaction (see 2510.08)
- 2501.04 Atmospheric acoustics (see 2201)
- 2501.05 Atmospheric chemistry
- 2501.06 Atmospheric dynamics
- 2501.07 Atmospheric electricity
- 2501.08 Atmospheric optics (see 2209)
- 2501.09 Atmospheric radioactivity (see 2208.06 and 2212.14)
- 2501.10 Atmospheric structure
- 2501.11 Atmospheric thermodynamics
- 2501.12 Atmospheric turbulence
- 2501.13 Aurora
- 2501.14 Cloud physics
- 2501.15 Cosmic rays (see 2101.03)
- 2501.16 Diffusion (atmospheric)
- 2501.17 Geomagnetic pulsations
- 2501.18 Ionosphere
- 2501.19 Magnetospheric particles
- 2501.20 Magnetospheric waves
- 2501.21 Numerical modelling
- 2501.22 Precipitation physics
- 2501.23 Radiative transfer
- 2501.24 Solar wind (see 2106.03)
- 2501.99 Other (specify)

2502 Climatology (see 2501 and 2509)

- 2502.01 Analytical climatology
- 2502.02 Applied climatology
- 2502.03 Bioclimatology
- 2502.04 Microclimatology
- 2502.05 Palaeoclimatology
- 2502.06 Physical climatology
- 2502.07 Regional climatology
- 2502.99 Other (specify)

2503 Geochemistry

- 2503.01 Cosmochemistry (see 2101.12, 2102.02 and 2104.04)
- 2503.02 Experimental petrology
- 2503.03 Exploration geochemistry
- 2503.04 Geochronology and radio isotopes
- 2503.05 High temperature geochemistry
- 2503.06 Low temperature geochemistry
- 2503.07 Organic geochemistry
- 2503.08 Stable isotopes
- 2503.09 Trace elements distribution
- 2503.99 Other (specify)

**2504 Geodesy**

- 2504.01 Geodetic astronomy (see 2103.01)
- 2504.02 Geodetic cartography
- 2504.03 Geodetic navigation
- 2504.04 Geodetic photogrammetry
- 2504.05 Geodetic surveying
- 2504.06 Physical geodesy
- 2504.07 Satellite geodesy (see 3324.01)
- 2504.08 Theoretical geodesy
- 2504.99 Other (specify)

**2505 Geography (see 54)**

- 2505.01 Biogeography (see 5103)
- 2505.02 Geographical cartography
- 2505.03 Geography of natural resources
- 2505.04 Land utilization (see 5401.03)
- 2505.05 Location theory
- 2505.06 Medical geography
- 2505.07 Physical geography
- 2505.08 Topographical geography
- 2505.99 Other (specify)

**2506 Geology**

- 2506.01 Areal geology
- 2506.02 Coal geology (see 3318.01 and 3321)
- 2506.03 Engineering geology
- 2506.04 Environmental geology
- 2506.05 Geohydrology (see 2508)
- 2506.06 Geological surveys
- 2506.07 Geomorphology (see 5101.01)
- 2506.08 Geothermal processes and energy (see 3422.05)
- 2506.09 Glacial geology (see 2508.03)
- 2506.10 Mineral deposits
- 2506.11 Mineralogy
- 2506.12 Petroleum geology (see 3321)
- 2506.13 Petrology, igneous and metamorphic
- 2506.14 Petrology, sedimentary
- 2506.15 Photogeology
- 2506.16 Remote sensing (geology)
- 2506.17 Rock mechanisms
- 2506.18 Sedimentology
- 2506.19 Stratigraphy (see 5505.12)
- 2506.20 Structural geology
- 2506.21 Volcanology
- 2506.22 Well log analysis
- 2506.99 Other (specify)

**2506 Geophysics**

- 2507.01 Geomagnetism and magnetic exploration
- 2507.02 Gravity (earth) and gravity exploration (see 2212.05)
- 2507.03 Heat flow (earth)
- 2507.04 Palaeomagnetism
- 2507.05 Seismology and seismic exploration
- 2507.06 Solid-earth geophysics
- 2507.07 Tectonics
- 2507.99 Other (specify)

**2508 Hydrology (see 2510.04 and 2506.05)**

- 2508.01 Erosion (water)
- 2508.02 Evaporation
- 2508.03 Glaciology (see 2506.09 and 2508.07)
- 2508.04 Ground water
- 2508.05 Hydrobiology
- 2508.06 Hydrography
- 2508.07 Ice (see 2508.03 and 2510.09)
- 2508.08 Limnology
- 2508.09 Permafrost
- 2508.10 Precipitation
- 2508.11 Quality of water (see 2303.31, 3308.06 and 3308.11)
- 2508.12 Snow
- 2508.13 Soil moisture
- 2508.14 Surface waters
- 2508.15 Transpiration
- 2508.99 Other (specify)

**2509 Meteorology (see 2501 and 2502)**

- 2509.01 Agricultural meteorology
- 2509.02 Air pollution (see 3308.01)
- 2509.03 Extended weather forecasting

- 2509.04 Hydrometeorology (see 2508)
- 2509.05 Industrial meteorology
- 2509.06 Marine meteorology (see 2510.08)
- 2509.07 Mesometeorology
- 2509.08 Micrometeorology
- 2509.09 Numerical weather prediction
- 2509.10 Observation briefing (weather)
- 2509.11 Operational forecasting (weather)
- 2509.12 Polar meteorology
- 2509.13 Radar meteorology
- 2509.14 Radio meteorology
- 2509.15 Rocket meteorology
- 2509.16 Satellite meteorology (see 3324.01)
- 2509.17 Synoptic meteorology
- 2509.18 Tropical meteorology
- 2509.19 Weather analysis
- 2509.20 Weather modification
- 2509.99 Other (specify)

**2510 Oceanography**

- 2510.01 Biological oceanography
- 2510.02 Chemical oceanography
- 2510.03 Descriptive oceanography
- 2510.04 Marine botany (see 2417.05)
- 2510.05 Marine zoology (see 2401.19)
- 2510.06 Ocean-bottom processes (see 5603.04)
- 2510.07 Physical oceanography
- 2510.08 Sea-air interactions (see 2501.03 and 2509.06)
- 2510.09 Sea ice (see 2508.07)
- 2510.10 Shore and near-shore processes
- 2510.11 Underwater sounds (see 2201.10)
- 2510.99 Other (specify)

**2511 Soil Science (see 3103.12 and 3103.13)**

- 2511.01 Soil biochemistry
- 2511.02 Soil biology
- 2511.03 Soil cartography
- 2511.04 Soil chemistry
- 2511.05 Soil classification
- 2511.06 Soil conservation
- 2511.07 Soil engineering
- 2511.08 Soil mechanics (agriculture)
- 2511.09 Soil microbiology
- 2511.10 Soil mineralogy
- 2511.11 Soil morphology and genesis
- 2511.12 Soil physics
- 2511.99 Other (specify)

**2512 Space Sciences (see 2102, 2104 and 3324)**

- 2512.01 Exobiology
- 2512.02 Space medicine
- 2512.03 Space physiology (see 2411)
- 2512.99 Other (specify)

**2599 Other Earth, Space or Environmental specialities (specify)****31. AGRICULTURAL SCIENCES****3101 Agricultural chemistry**

- 3101.01 Dairy products
- 3101.02 Fertilizer processing
- 3101.03 Fertilizer utilization
- 3101.04 Fish products
- 3101.05 Fungicides (see 3108.05)
- 3101.06 Herbicides (see 3103.15)
- 3101.07 Insecticides (see 2413)
- 3108.08 Non-food crop products
- 3101.09 Pesticides
- 3101.10 Plant growth regulators (see 2417.15)
- 3101.99 Other (specify)

**3102 Agricultural engineering**

- 3102.01 Agricultural mechanics (see 3313.06)
- 3102.02 Drainage (see 3305.08)
- 3102.03 Farm construction (see 3305)
- 3102.04 Farm equipment (see 3313.06)
- 3102.05 Irrigation (see 3305.19)
- 3102.99 Other (specify)



Specify Bovine, Caprine, Equine, Ovine, Porcine, Other.

**3103 Agronomy (see 2417 and 5312.01)**

- 3103.01 Crop breeding
- 3103.02 Crop hybridisation
- 3103.03 Crop management
- 3103.04 Crop protection
- 3103.05 Cultural engineering
- 3103.06 Field crops
- 3103.07 Forage crops
- 3103.08 Management for plant production
- 3103.09 Orisauriental crops
- 3103.10 Pasture
- 3103.11 Seeds
- 3103.12 Soil behaviour under alternative uses (see 2511)
- 3103.13 Soil fertility (see 2511)
- 3103.14 Turf
- 3103.15 Weed control (see 3101.06)
- 3103.99 Other (specify)

**3104 Animal husbandry**

- 3104.01 Apiculture
- 3104.02 Bovine
- 3104.03 Breeding
- 3104.04 Care and management
- 3104.05 Equine
- 3104.06 Nutrition (see 3309.02)
- 3104.07 Ovine
- 3104.08 Porcine
- 3104.09 Poultry farming
- 3104.10 Products
- 3104.11 Reproduction
- 3104.12 Selection
- 3104.13 Sericulture
- 3104.99 Other (specify)

**3105 Fish and wildlife (see 5312.01)**

- 3105.01 Controls
- 3105.02 Fish farming
- 3105.03 Fish finding
- 3105.04 Fish preservation
- 3105.05 Fish processing
- 3105.06 Fishing mechanics
- 3105.07 Food habits
- 3105.08 Game
- 3105.09 Habitat influences
- 3105.10 Population dynamics
- 3105.11 Propagation and management
- 3105.12 Wild life conservation and management
- 3105.99 Other (specify)

**3106 Forestry (see 3312.13 and 5312.01)**

- 3106.01 Conservation
- 3106.02 Cultural engineering
- 3106.03 Erosion control
- 3106.04 Management
- 3106.05 Products
- 3106.06 Protection
- 3106.07 Range management
- 3106.08 Sylviculture
- 3106.09 Watershed management
- 3106.99 Other (specify)

**3107 Horticulture**

- 3107.01 Breeding
- 3107.02 Cultural engineering
- 3107.03 Floriculture
- 3107.04 Fruit
- 3107.05 Hybridisation
- 3107.06 Vegetables
- 3107.99 Other (specify)

**3108 Phytopathology (see 2417.09)**

- 3108.01 Bacteria
- 3108.02 Disease control, biological
- 3108.03 Disease control, chemical
- 3108.04 Disease control, environmental
- 3108.05 Fungi (see 2414.0C)
- 3108.06 Nematodes
- 3108.07 Phyatogenesis
- 3108.08 Plant susceptibility, resistance
- 3108.09 Viruses (see 2420)
- 3108.99 Other (specify)

**3109 Veterinary sciences (see 2401)**

- 3109.01 Anatomy (see 2401.01)
- 3109.02 Genetics (see 2401.08)
- 3109.03 Immunology (see 2412)
- 3109.04 Internal medicine (see 3205)
- 3109.05 Microbiology (see 2414)
- 3109.06 Nutrition (see 3206)
- 3109.07 Pathology (see 2401.11)
- 3109.08 Pharmacology (see 3209)
- 3109.09 Physiology (see 2401.13)
- 3109.10 Surgery (see 3213)
- 3109.11 Virology (see 2420)
- 3109.99 Other (specify)

**3199 Other agricultural specialities (specify)**

**32. MEDICAL SCIENCES**

(see 2302, 2410, 2411 and 5101.13)

**3201 Clinical sciences**

- 3201.01 Cancerology (see 3207.03 and 3207.03)
- 3201.02 Clinical genetics (see 2409)
- 3201.03 Clinical microbiology (see 2414)
- 3201.04 Clinical pathology
- 3201.05 Clinical psychology (see 3211, 6101.04 and 6103)
- 3201.06 Dermatology
- 3201.07 Geriatrics (see 2618)
- 3201.08 Gynaecology
- 3201.09 Ophthalmology
- 3201.10 Pediatrics
- 3201.11 Radiology
- 3201.12 Radiotherapy (see 2418 and 3207.15)
- 3201.13 Syphilography
- 3201.99 Other (specify)

**3202 Epidemiology (see 2414 and 2420)**

**3203 Forensic medicine (see 2402.03 and 6614.09)**

**3204 Occupational medicine**

- 3204.01 Nuclear medicine (see 2419 and 3207.15)
- 3204.02 Occupational diseases
- 3204.03 Occupational health
- 3204.04 Rehabilitation (medical)
- 3204.99 Other (specify)

**3205 Internal medicine**

- 3205.01 Cardiology (see 3207.04)
- 3205.02 Endocrinology
- 3205.03 Gastro-enterology
- 3205.04 Haematology (see 3207.08)
- 3205.05 Infectious diseases (see 2414, 2420 and 3202)
- 3205.06 Nephrology
- 3205.07 Neurology
- 3205.08 Pulmonary diseases
- 3205.09 Rheumatology
- 3205.99 Other (specify)

**3206 Nutrition sciences (see 3309)**

- 3206.01 Digestion
- 3206.02 Energy metabolism
- 3206.03 Natural toxicants
- 3206.04 Food deficiencies
- 3206.05 Food pathogens
- 3206.06 Food requirements
- 3206.07 Mineral elements in food
- 3206.08 Nutrients
- 3206.09 Nutrient values
- 3206.10 Nutritional diseases
- 3206.11 Toxicity of food
- 3206.14 Trace elements in foods (see 2302.31)
- 3206.15 Vitamins (see 2302.32)
- 3206.99 Other (specify)

**3207 Pathology**

- 3207.01 Allergies
- 3207.02 Atherosclerosis
- 3207.03 Carcinogenesis (see 3201.01 and 3207.13)

- 3207.04 Cardio-vascular pathology  
(see 3205.01 and 3207.18)
- 3207.05 Comparative pathology
- 3207.06 Endotoxins
- 3207.07 Experimental pathology
- 3207.08 Haematology (see 3205.04)
- 3207.09 Histopathology
- 3207.10 Immunopathology (see 2412 and 2302.16)
- 3207.11 Neuropathology
- 3207.12 Parasitology
- 3207.13 Oncology (see 3201.01 and 3207.03)
- 3207.14 Osteopathology
- 3207.15 Radiation pathology (see 2418, 3201.12  
and 3204.01)
- 3207.16 Stress
- 3207.17 Teratology
- 3207.18 Thrombosis (see 3207.04)
- 3207.99 Other (specify)
- 3208 Pharmacodynamics
- 3208.01 Absorption of drugs
- 3208.02 Action of drugs (see 3208.08 and  
6103.04)
- 3208.03 Activation, multiple processes
- 3208.04 Active locations, receptors
- 3208.05 Catalysis, autocatalysis, immunocata-  
lysis
- 3208.06 Chemotherapy (see 2302.06)
- 3208.07 Interaction of antigens
- 3208.08 Mechanism of drug action (see 3208.02  
and 6113.04)
- 3208.09 Metabolic processes of drugs
- 3208.99 Other (specify)
- 3209 Pharmacology (see 2302.22)
- 3209.01 Analysis of pharmaceuticals
- 3209.02 Composition of drugs
- 3209.03 Evaluation of drugs
- 3209.04 Naturally occurring drugs (see 5101.13)
- 3209.05 Pharmacognosy
- 3209.06 Pharmacopoeias
- 3209.07 Phytopharmaceuticals
- 3209.08 Preparation of drugs
- 3209.09 Psychopharmacology (see 6113)
- 3209.10 Radiopharmaceuticals
- 3209.11 Standardization of drugs
- 3209.12 Synthetic drugs
- 3209.99 Other (specify)
- 3210 Preventive medicine
- 3211 Psychiatry (see 3201.05, 6103.06 and 6103.07)
- 3212 Public health
- 3213 Surgery
- 3213.01 Abdominal surgery
- 3213.02 Aesthetic surgery
- 3213.03 Anaesthesiology
- 3213.04 Bone surgery
- 3213.05 Ear-nose-throat surgery
- 3213.06 Experimental surgery
- 3213.07 Heart surgery
- 3213.08 Neurosurgery
- 3213.09 Ocular surgery
- 3213.10 Orthopaedic surgery
- 3213.11 Physiotherapy
- 3213.12 Proctology
- 3213.13 Stomatology-orthodonty (see 3311.03)
- 3213.14 Transplantation surgery
- 3213.15 Traumatology
- 3213.16 Urology
- 3213.17 Vascular surgery
- 3213.99 Other (specify)
- 3214 Toxicology
- 3299 Other medical specialities (specify)

### 33. TECHNOLOGICAL SCIENCES

- 3301 Aeronautical technology and engineering
- 3301.01 Aerodynamics
- 3301.02 Aerodynamic loads
- 3301.03 Aerodynamic theory
- 3301.04 Aircraft
- 3301.05 Aircraft fuels, combustion
- 3301.06 Aircraft structures
- 3301.07 Air cushion devices (see 3319.01)
- 3301.08 Airports and air transport (see 3305.02)
- 3301.09 Compressors and turbines
- 3301.10 Flight test and research
- 3301.11 Flutter and vibration (see 2201.11)
- 3301.12 Hydrodynamics
- 3301.13 Instrumentation (aviation)
- 3301.14 Landing loads
- 3301.15 Propulsion systems
- 3301.16 Propulsion system materials
- 3301.17 Rotary wing
- 3301.18 Stability and control
- 3301.99 Other (specify)
- 3302 Biochemical technology (see 3309)
- 3302.01 Antibiotics technology (see 2414.01)
- 3302.02 Fermentation technology (see 3309.01,  
05 and 29)
- 3302.03 Industrial microbiology (see 2414 and  
2302.20)
- 3302.99 Other (specify)
- 3303 Chemical technology and engineering  
(see 2303, 2304 and 2306)
- 3303.01 Catalysis technology
- 3303.02 Chemical economics
- 3303.03 Chemical processes
- 3303.04 Chemical separation
- 3303.05 Chemical synthesis
- 3303.06 Combustion technology (see 2210.11)
- 3303.07 Corrosion technology (see 3303.13)
- 3303.08 Dimerisation (see 3328.06)
- 3303.09 Electrochemical operations (see 2210.05)
- 3303.10 Electroplating
- 3303.11 Industrial chemistry
- 3303.12 Nuclear-chemical processes
- 3303.13 Preservation technology (see 3303.07)
- 3303.14 Protective coatings
- 3303.15 Refractory coating
- 3303.16 Water repellent coatings
- 3303.99 Other (specify)
- 3304 Computer technology (see 1203)
- 3304.01 Analog computers
- 3304.02 Analog-digital converters
- 3304.03 Arithmetic and machine instructions
- 3304.04 Central processing units
- 3304.05 Character recognition systems
- 3304.06 Computer architecture (see 1203.09)
- 3304.07 Computer peripherals
- 3304.08 Computer reliability
- 3304.09 Computer serviceability
- 3304.10 Computer terminals, graphic display  
devices and plotters
- 3304.11 Computing systems design
- 3304.12 Control devices
- 3304.13 Data transmission devices
- 3304.14 Digital computers
- 3304.15 Hybrid computers
- 3304.16 Logic design
- 3304.17 Real-time systems
- 3304.18 Storage devices
- 3304.99 Other (specify)
- 3305 Construction technology (see 3312 and 3313.04  
and 5312)
- 3305.01 Architectural design (see 6201.01)
- 3305.02 Airport construction (see 3301.08)

- 3305.03 Buildings, large and skyscrapers
- 3305.04 Bridges
- 3305.05 Concrete (technology of)
- 3305.06 Civil engineering
- 3305.07 Dams
- 3305.08 Drainage (see 3102.02)
- 3305.09 Excavations
- 3305.10 Foundations
- 3305.11 Harbours
- 3305.12 Heavy constructions
- 3305.13 Highways (see 3305.29 and 3317.10)
- 3305.14 Houses
- 3305.15 Hydraulic engineering (see 3313.11)
- 3305.16 Hydropstatic systems
- 3305.17 Industrial and commercial buildings
- 3305.18 Inland waterways
- 3305.19 Irrigation (see 3102.05)
- 3305.20 Light constructions
- 3305.21 Metallic constructions
- 3305.22 Metrology of building
- 3305.23 Organization of works
- 3305.24 Prefabricated constructions
- 3305.25 Prestressed concrete
- 3305.26 Public buildings
- 3305.27 Railway construction (see 3323)
- 3305.28 Regulations, codes and specifications (see 3329.01)
- 3305.29 Road construction (see 3317.10)
- 3305.30 Sewers and water purification (see 3303.09, 10 and 11)
- 3305.31 Soil mechanics (construction)
- 3305.32 Structural engineering
- 3305.33 Structural strength
- 3305.34 Topography of building
- 3305.35 Tunnels
- 3305.36 Underground works (see 3313.11)
- 3305.37 Urban planning (see 6201.03)
- 3305.38 Water supply
- 3305.39 Wood constructions (see 3312.13)
- 3305.99 Other (specify)

**3306 Electrical technology and engineering**

- 3306.01 Direct current power utilization
- 3306.02 Electricity applications
- 3306.03 Electric motors
- 3306.04 Electric lighting (see 2209.06)
- 3306.05 Insulation and dielectrics
- 3306.06 Materials of electrical equipment
- 3306.07 Power transformers
- 3306.08 Relays
- 3306.09 Switchgear
- 3306.10 Transmission and distribution
- 3306.99 Other (specify)

**3307 Electrical apparatus (see 2209.06, 3306.04 and 3306.05)**

- 3307.01 Appliances (see 2211.1)
- 3307.02 Automatic controls (see 2201 and 2202.12)
- 3307.03 Control devices (see 2201.12 and 13)
- 3307.04 Electromechanical transducers
- 3307.05 Electric tubes (see 2213.01)
- 3307.06 Filter devices
- 3307.07 Laser devices (see 2204.11)
- 3307.08 Microwave devices (see 2213.11 and 2213.04)
- 3307.09 Photoelectric devices (see 2213.14)
- 3307.10 Radar
- 3307.11 Radio receivers (see 3325.05)
- 3307.12 Radio transmitters (see 3325.05)
- 3307.13 Recording devices
- 3307.14 Semi-conductor devices (see 2211.25)
- 3307.15 Sonar devices (see 2201.07)
- 3307.16 Sonic devices
- 3307.17 Thermo-electric devices
- 3307.18 Thermo-ionic devices
- 3307.19 Transistors (see 2211)
- 3307.20 TV emitters (transmitters)
- 3307.21 TV receivers
- 3307.22 Ultrasonic devices (see 2201.09)
- 3307.23 X-ray devices (see 2202.12)
- 3307.99 Other (specify)

**3308 Environmental technology and Engineering**

- 3308.01 Air pollution control (see 2509.02)
- 3308.02 Industrial wastes
- 3308.03 Insect control technology (see 2413.02 and 2361.07)
- 3308.04 Pollution engineering
- 3308.05 Radio active wastes disposal
- 3308.06 Reclamation of water (see 2508.11)
- 3308.07 Refuse disposal
- 3308.08 Rodent control technology
- 3308.09 Sanitary engineering (see 3305.30)
- 3308.10 Sewage technology (see 3305.29)
- 3308.11 Water pollution control (see 3305.30 and 2508.11)
- 3308.99 Other (specify)

**3309 Food technology (see 3302 and 3206)**

- 3309.01 Alcoholic beverages (see 3302.02 and 6113.01)
- 3309.02 Animal feed (see 3104.06)
- 3309.03 Antioxydants in food
- 3309.04 Bakery
- 3309.05 Brewing (see 3302.02)
- 3309.06 Canning
- 3309.07 Cereal products
- 3309.08 Colour (see 2306.08)
- 3309.09 Dairy products
- 3309.10 Flavour
- 3309.11 Flour milling (see 3328.24)
- 3309.12 Food additives
- 3309.13 Food preservation
- 3309.14 Food processing
- 3309.15 Food sanitation
- 3309.16 Freeze-drying (see 3328.14)
- 3309.17 Lyophilisation
- 3309.18 Non-alcoholic beverages
- 3309.19 Pasteurisation
- 3309.20 Properties of food
- 3309.21 Protein food (see 2302.27)
- 3309.22 Refrigeration (see 3313.26 and 3328.26)
- 3309.23 Stabilisers
- 3309.24 Starch (see 2302.28)
- 3309.25 Sterilisation of food
- 3309.26 Sugar (see 2302.14)
- 3309.27 Synthetic foods
- 3309.28 Vegetable oils and fats (see 2312.13)
- 3309.29 Wine (see 2312.12)
- 3309.99 Other (specify)

**3310 Industrial machinery (see 2201)**

- 3310.01 Agricultural machinery
- 3310.02 Industrial machinery (see 2201.01)
- 3310.03 Industrial processes
- 3310.04 Machine tool engineering (see 2201.01)
- 3310.05 Process engineering
- 3310.06 Process optimization
- 3310.07 Time and motion study (see 2111.13)
- 3310.99 Other (specify)

**3311 Instrumental technology**

- 3311.01 Analytical technology
- 3311.02 Control engineering
- 3311.03 Control instruments (see 2213.11)
- 3311.04 Electro-optical devices
- 3311.05 Electrical test equipment
- 3311.06 Electrical instruments
- 3311.07 Electronic instruments (see 3307)
- 3311.08 Laboratory equipment
- 3311.09 Lenses
- 3311.10 Medical instruments (see 2213 and 3314)
- 3311.11 Optical instruments (see 2103 and 2209)
- 3311.12 Photographic and cinematographic equipment (see 2209.04, 3325.03 and 6203.08)
- 3311.13 Scientific apparatus
- 3311.14 Servomechanisms
- 3311.15 Teleoptic techniques
- 3311.16 Temperature measurement instruments (see 2213.08)
- 3311.17 Test equipment

- 3311.18 Thermo static instruments
  - 3311.19 Timing devices
  - 3311.99 Other (specify)
- 3312 Materials technology**
- 3312.01 Abrasives
  - 3312.02 Cements
  - 3312.03 Ceramics
  - 3312.04 Cermets
  - 3312.05 Clay products
  - 3312.06 Glass
  - 3312.07 Limes
  - 3312.08 Material properties
  - 3312.09 Material resistance
  - 3312.10 Plastics (see 2304)
  - 3312.11 Refractories (see 3315.17)
  - 3312.12 Testing of materials
  - 3312.13 Wood technology (see 3106 and 3305.39)
  - 3312.99 Other (specify)
- 3313 Mechanical Engineering and technology**
- 3313.01 Air blowers
  - 3313.02 Air compressors (see 3328.04)
  - 3313.03 Bearings
  - 3313.04 Construction equipment (see 3305)
  - 3313.05 Dies, jigs and patterns
  - 3313.06 Farm machinery (see 3102.01 and 04)
  - 3313.07 Food machinery (see 3309)
  - 3313.08 Gas engines
  - 3313.09 Gears
  - 3313.10 Heating equipment (see 3328.16)
  - 3313.11 Hydraulic machinery (see 3305.15)
  - 3313.12 Industrial machinery and equipment (see 3310.01 and 02)
  - 3313.13 Internal combustion engines (general)
  - 3313.14 Machine tools and accessories
  - 3313.15 Machine design
  - 3313.16 Materials handling machinery (see 3328.15)
  - 3313.17 Mechanized applications
  - 3313.18 Mining machinery (see 3318)
  - 3313.19 Nuclear machinery (see 3320)
  - 3313.20 Papermaking machinery
  - 3313.21 Petroleum extracting machinery (see 3321)
  - 3313.22 Pneumatic equipment
  - 3313.23 Power transmission Equipment (mechanical) (see 3322.04)
  - 3313.24 Printing and duplicating machinery
  - 3313.25 Pumps and liquid handling equipment
  - 3313.26 Refrigerating equipment (see 3309.22 and 3320.11)
  - 3313.27 Specialized industrial machinery
  - 3313.28 Steam engines
  - 3313.29 Textile machinery (see 3326)
  - 3313.30 Turbines
  - 3313.31 Vending and service machinery
  - 3313.99 Other (specify)
- 3314 Medical technology (see 3311.10)**
- 3314.01 Artificial organs
  - 3314.02 Prosthetic devices
  - 3314.99 Other (specify)
- 3315 Metallurgical technology**
- 3315.01 Aluminum
  - 3315.02 Copper
  - 3315.03 Electrometallurgical products
  - 3315.04 Foundries (general)
  - 3315.05 Iron and steel mills, foundries and forges
  - 3315.06 Lead and zinc
  - 3315.07 Metallurgical products (special)
  - 3315.08 Metallurgical services
  - 3315.09 Non-ferrous smelting, refining and processing
  - 3315.10 Non-ferrous castings
  - 3315.11 Powder metallurgy
  - 3315.12 Precious metals
  - 3315.13 Precision casting
  - 3315.14 Radioactive metals
  - 3315.15 Rare metals
  - 3315.16 Refining, including zone refining
- 3315.17 Refractory metals (see 3312.11)
  - 3315.99 Other (specify)
- 3316 Metal products technology**
- 3316.01 Autoclaves and boilers (see 3316.10)
  - 3316.02 Cans and containers
  - 3316.03 Distilling equipment (see 3328.07)
  - 3316.04 Electroplated and coated products (see 2210.05)
  - 3316.05 Furnaces, ovens, kilns
  - 3316.06 Hardware
  - 3316.07 Machined, and turned products
  - 3316.08 Metal fabrication services
  - 3316.09 Pipes, fittings and valves (see 3328.20)
  - 3316.10 Pressure vessels (see 3316.01)
  - 3316.11 Sheet metal products
  - 3316.12 Stampings
  - 3316.13 Structural steel products
  - 3316.14 Weldings
  - 3316.15 Wire products
  - 3316.99 Other (specify)
- 3317 Motor vehicle technology**
- 3317.01 All terrain vehicles
  - 3317.02 Automobiles
  - 3317.03 Buses, lorries and trailers
  - 3317.04 Diesel engines (see 3313.13)
  - 3317.05 Motor cycles
  - 3317.06 Motor transport services
  - 3317.07 Parts and accessories
  - 3317.08 Piston engines (see 3313.13)
  - 3317.09 Rotating engines
  - 3317.10 Traffic engineering (see 3305.13 and 3327.02)
  - 3317.99 Other (specify)
- 3318 Mining technology (see 3313.18 and 3312.09)**
- 3318.01 Coal mining (see 2506.02 and 3321.02)
  - 3318.02 Concentration of ores (see 3228.11)
  - 3318.03 Iron ores
  - 3318.04 Mining services
  - 3318.05 Non-ferrous metal ores
  - 3318.06 Non-metallic minerals
  - 3318.07 Quarry products
  - 3318.08 Sulphur
  - 3318.09 Uranium and radioactive ores
  - 3318.99 Other (specify)
- 3319 Naval technology**
- 3319.01 Air cushion devices (see 3301.07)
  - 3319.02 Boats
  - 3319.03 Inland waterway craft
  - 3319.04 Marine auxiliaries
  - 3319.05 Marine engines
  - 3319.06 Marine transportation
  - 3319.07 Merchant ships
  - 3319.08 Naval architecture
  - 3319.09 Ocean transport (see 3319.06)
  - 3319.10 Propellers
  - 3319.11 Shafting
  - 3319.12 Shipbuilding
  - 3319.13 Underwater craft (see 5603.04)
  - 3319.99 Other (specify)
- 3320 Nuclear technology (see 2207 and 3313.19)**
- 3320.01 Isotope applications (see 2207.13 and 20)
  - 3320.02 Isotope separation and 3328.12)
  - 3320.03 Nuclear explosions
  - 3320.04 Nuclear fission reactors (see 2207.18)
  - 3320.05 Nuclear fusion reactors (see 2208.03)
  - 3320.06 Nuclear tests
  - 3320.99 Other (specify)
- 3321 Petroleum and coal technology (see 2506.02, 2506.12 and 3313.21)**
- 3321.01 Asphaltic materials
  - 3321.02 Coal chemicals (see 3318.01)
  - 3321.03 Crude petroleum
  - 3321.04 Gas pipelines
  - 3321.05 Liquefied gas
  - 3321.06 Lubricating oil and grease
  - 3321.07 Natural gas

- 3321.08 Oilfield equipment  
 3321.09 Oilfield services  
 3321.10 Oil pipelines  
 3321.11 Petrochemicals  
 3321.12 Petroleum products: petrol, oils, waxes  
 3321.13 Refinery's Design  
 3321.14 Storage (oil and gas)  
 3321.99 Other (specify)
- 3322 Power technology (see 2212.03 and 5312.05)  
 3322.01 Power distribution  
 3322.02 Power generation  
 3322.03 Power generators  
 3322.04 Power transmission (see 3313.23)  
 3322.05 Unconventional sources of energy  
 (see 2106.01 and 2506.08)  
 3322.99 Other (specify)
- 3323 Railway technology (see 3305.27)  
 3323.01 Locomotives  
 3323.02 Railroad equipment  
 3323.03 Railway services  
 3323.04 Rapid transit  
 3323.05 Rolling stock  
 3323.99 Other (specify)
- 3324 Space technology (see 2512 and 5603.03)  
 3324.01 Artificial satellites (see 2504.07,  
 2409.18 and 3325.06)  
 3324.02 Missiles: launching and recovery  
 3324.03 Missile facilities  
 3324.04 Rocket engines  
 3324.05 Space craft  
 3324.06 Space tracking  
 3324.07 Vehicle control  
 3324.99 Other (specify)
- 3325 Telecommunications technology (see 2202,  
 2203, 3307 and 5312.12)  
 3325.01 Broadcasting, sound and television  
 (see 3307.02)  
 3325.02 Cable television  
 3325.03 Cinematography (see 2209.02, 3311.12  
 and 6203.01)  
 3325.04 Microwave links (see 3307.08)  
 3325.05 Radio communications (see 3307.11 and 12)  
 3325.06 Satellite communications (see 3324.01)  
 3325.07 Telegraph  
 3325.08 Telephone  
 3325.09 Television (see 3307.20 and 21)  
 3325.99 Other (specify)
- 3326 Textile technology (see 3313.29)  
 3326.01 Cotton  
 3326.02 Flax  
 3326.03 Jute  
 3326.04 Spinning  
 3326.05 Synthetic textiles (see 2304.24)  
 3326.06 Weaving  
 3326.07 Wool  
 3326.99 Other (specify)
- 3327 Transportation systems technology  
 (see 3329.07 and 5312.12)  
 3327.01 Airlines operations, air-traffic control  
 3327.02 Traffic analysis (see 3317.10)  
 3327.03 Urban Transit systems (see 3305.37  
 and 6201.03)  
 3327.04 Combinations of systems  
 3327.99 Other (specify)
- 3328 Unit operations technology  
 3328.01 Absorption  
 3328.02 Agitation  
 3328.03 Centrifugation  
 3328.04 Compressing (see 3313.02)  
 3328.05 Crystallization  
 3328.06 Deionisation (see 3303.08)  
 3328.07 Distillation and condensation (see 3316.03)  
 3328.08 Drying  
 3328.09 Evaporation  
 3328.10 Filtration  
 3328.11 Flotation (see 3318.02)  
 3328.12 Flow through porous media  
 3328.13 Fluidization of solids  
 3328.14 Freeze-drying (see 3309.16)  
 3328.15 Handling of solids (see 3313.16)  
 3328.16 Heat transfer (see 3313.10)  
 3328.17 Liquid-liquid extraction  
 3328.18 Mass transfer  
 3328.19 Mixing  
 3328.20 Pipes, fittings and valves (see 3316.09)  
 3328.21 Pumping (see 3313.25)  
 3328.22 Screening  
 3328.23 Sedimentation  
 3328.24 Size-reduction  
 3328.25 Solid-liquid extraction  
 3328.26 Refrigeration (see 2213.06, 3309.22  
 and 3313.26)  
 3328.27 Vapor-liquid transfer  
 3328.99 Other (specify)
- 3329 Urban Planning  
 3329.01 Building codes (see 3305.28)  
 3329.02 Communications  
 3329.03 Community organization  
 3329.04 Land Use  
 3329.05 Regional development  
 3329.06 Sanitary services  
 3329.07 Transportation (see 3327)  
 3329.08 Urban environment  
 3329.09 Urban-rural relations (see 6311.04  
 and 06)  
 3329.99 Other (specify)
- 3399 Other Technological specialities (specify)
- 51. ANTHROPOLOGY (see 2402)**
- 5101 Cultural anthropology  
 5101.01 Adornment  
 5101.02 Clothing  
 5101.03 Dances, feasts (see 6203.02)  
 5101.04 Ethno-musicology  
 5101.05 Ethnolinguistics  
 5101.06 Museology  
 5101.07 Myths  
 5101.08 Magic  
 5101.09 Poems, stories  
 5101.10 Religion (see 5403.04, 5506.20, 5601,  
 5906.05, 6301.10, 7102.05 and 7204.04)  
 5101.11 Sorcery  
 5101.12 Symbolism (see 6308.03)  
 5101.13 Traditional medicine (see 3209.04)  
 5101.14 Tradition  
 5101.99 Other (specify)
- 5102 Ethnography and Ethnology  
 5102.01 Agriculture  
 5102.02 Arms  
 5102.03 Barter  
 5102.04 Exchange  
 5102.05 Habitat  
 5102.06 Handicraft  
 5102.07 Hunting  
 5102.08 Fishing  
 5102.09 Foraging  
 5102.10 Metallurgy  
 5102.11 Stockraising  
 5102.99 Other (specify)
- 5103 Social anthropology  
 5103.01 Chiefdom, royalty  
 5103.02 Descent, family, kinship  
 5103.03 Nomadism  
 5103.04 Slavery, bondage  
 5103.05 War (see 6304.03)  
 5103.99 Other (specify)
- 5199 Other anthropological specialities (specify)

## 52. DEMOGRAPHY

### 5201 Fertility

- 5201.01 Birth rate
- 5201.02 General fertility
- 5201.03 Illegitimacy
- 5201.04 Marriage rate (see 6309.04)
- 5201.05 Sterility and fecundity
- 5201.99 Other (specify)

### 5202 General demography

- 5202.01 Methodology of research
- 5202.02 Methodology of analysis
- 5202.03 Theory
- 5202.99 Other (specify)

### 5203 Geographical demography (see 5403.02)

- 5203.01 Internal mobility and migrations
- 5203.02 International mobility and migrations
- 5203.03 Local demography
- 5203.04 Regional demography
- 5203.05 Rural demography
- 5203.06 Urban demography
- 5203.99 Other (specify)

### 5204 Historical demography

- 5204.01 Fertility and marriage rate
- 5204.02 Methodological aspects
- 5204.03 Migrations
- 5204.04 Mortality
- 5204.05 Sources of observation
- 5204.06 Theoretical aspects
- 5204.99 Other (specify)

### 5205 Mortality

- 5205.01 Causes of mortality
- 5205.02 General mortality
- 5205.03 Infant mortality
- 5205.04 Prenatal and perinatal mortality
- 5205.05 Related variables
- 5205.99 Other (specify)

### 5206 Population characteristics

- 5206.01 Active population
- 5206.02 Age distribution
- 5206.03 Ageing of the population
- 5206.04 Biological characteristics (see 2402.10)
- 5206.05 Epidemiological characteristics
- 5206.06 General demographic structures
- 5206.07 Morbidity
- 5206.08 Population genetics (see 2409.03)
- 5206.09 Sex
- 5206.10 Socio-economic characteristics
- 5206.99 Other (specify)

### 5207 Population size and demographic evolution

- 5207.01 Computational demography (see 1203)
- 5207.02 Demographic transition
- 5207.03 Observational demography
- 5207.04 Population censuses and other data collection
- 5207.05 Population estimates
- 5207.06 Population forecasts
- 5207.07 Population growth
- 5207.08 Population models
- 5207.09 Population projections
- 5207.10 Statistics of population (see 1209)
- 5207.99 Other (specify)

### 5299 Other demographic specialties (specify)

## 53. ECONOMIC SCIENCES

### 5301 Domestic fiscal policy and public finance

- 5301.01 Fiscal policy and public debt
- 5301.02 Public finance (budget)
- 5301.99 Other (specify)

### 5302 Econometrics

- 5302.01 Economic indicators
- 5302.02 Econometric models

- 5302.03 Economic projection
- 5302.04 Economic statistics (see 1209)
- 5302.05 Economic time-series
- 5302.99 Other (specify)

### 5303 Economic accounting

- 5303.01 Financial accounts
- 5303.02 National wealth and balance sheets
- 5303.03 National income accounting
- 5303.04 Input - output
- 5303.05 Social accounts
- 5303.99 Other (specify)

### 5304 Economic activity

- 5304.01 Consumption, savings, investment
- 5304.02 Distribution
- 5304.03 Domestic trade
- 5304.04 Foreign trade (see 5310.09)
- 5304.05 Insurance
- 5304.06 Money and banking
- 5304.07 Production
- 5304.08 Re-distribution
- 5304.99 Other (specify)

### 5305 Economic systems

- 5305.01 Capitalist economic systems
- 5305.02 Collectivist economic systems
- 5305.03 Comparative economic systems
- 5305.04 Socialist economic systems
- 5305.99 Other (specify)

### 5306 Economics of technological change (see 6407.07)

- 5306.01 Economics of research and experimental development (see 5312.10)
- 5306.02 Technological innovation
- 5306.03 Transfer of technology
- 5306.99 Other (specify)

### 5307 Economic theory

- 5307.01 Capital formation
- 5307.02 Credit theory
- 5307.03 Economic development models and theories
- 5307.04 Economic development studies
- 5307.05 Economic equilibrium
- 5307.06 Economic fluctuations
- 5307.07 Economic forecasting
- 5307.08 Economic growth theory
- 5307.09 Economic planning theory
- 5307.10 Employment theory and models
- 5307.11 Fiscal theory
- 5307.12 International trade theory (see 5310.09)
- 5307.13 Investment theory
- 5307.14 Macro-economic theory
- 5307.15 Micro-economic theory
- 5307.16 Monetary theory
- 5307.17 Savings theory
- 5307.18 Stabilisation theories
- 5307.19 Welfare theory
- 5307.99 Other (specify)

### 5308 General economics

- 5308.01 Economic methodology
- 5308.02 Consumer behaviour (see 6114.06)
- 5308.03 History of economic thought (see 5506.06)
- 5308.99 Other (specify)

### 5309 Industrial organization and public policy

- 5309.01 Economic concentration
- 5309.02 Economic integration
- 5309.03 Government regulation of the private sector
- 5309.04 Market structure
- 5309.05 Monopoly and competition
- 5309.06 Public enterprises
- 5309.07 Public utilities
- 5309.99 Other (specify)

### 5310 International economics

- 5310.01 Balance of payments
- 5310.02 Foreign aid
- 5310.03 International aid

- 5110.04 International business
- 5110.05 International economic policy
- 5110.06 International finance
- 5110.07 International investment
- 5110.09 International monetary arrangements
- 5110.09 International trade relations  
(see 5107.12)
- 5110.99 Other (specify)
- 5111 Organization and management of enterprises  
(see 3110)
- 5111.01 Advertising (see 6114.01)
- 5111.02 Financial management
- 5111.03 Industry studies
- 5111.04 Manpower management
- 5111.05 Marketing
- 5111.06 Market studies
- 5111.07 Operations research
- 5111.08 Optimum production levels
- 5111.09 Organization of production (see 3110.07)
- 5111.10 Sales management
- 5111.99 Other (specify)
- 5112 Sectoral economies
- 5112.01 Agriculture, forestry, fishing  
(see 3101, 3105, 3106)
- 5112.02 Community, social and personal services
- 5112.03 Construction (see 3305)
- 5112.04 Education (see 5802.03)
- 5112.05 Energy (see 3322)
- 5112.06 Finance and insurance
- 5112.07 Health
- 5112.08 Manufacturing
- 5112.09 Mining (see 3318)
- 5112.10 Research and development (see 5306.01)
- 5112.11 Trade and commerce
- 5112.12 Transport and communication (see 3325  
and 3327)
- 5112.99 Other (specify)
- 5199 Other economic specialities (specify)
- 54. GEOGRAPHY
- 5401 Economic geography
- 5401.01 Distribution of natural resources
- 5401.02 Geography of economic activities
- 5401.03 Land utilisation (see 2505.04)
- 5401.04 Regional development
- 5401.99 Other (specify)
- 5402 Historical geography
- 5403 Human geography (see 2505.01)
- 5403.01 Cultural geography
- 5403.02 Demo-geography (see 5203)
- 5403.03 Linguistic geography (see 5703)
- 5403.04 Geography of religion (see 5101.10)
- 5403.05 Political geography
- 5403.06 Social geography
- 5403.99 Other (specify)
- 5404 Regional geography
- 5404.01 Urban geography
- 5404.02 Rural geography
- 5404.99 Other (specify)
- 5499 Other geographical specialities (specify)
- 55. HISTORY
- 5501 Biographies
- 5502 General history
- 5502.01 Comparative history
- 5502.02 Historiography
- 5502.03 Historical monographs
- 5502.04 Theories and methods
- 5502.99 Other (specify)
- 5503 History of countries
- 5503.01 Local history
- 5503.02 Regional history
- 5503.99 Other (specify)
- 5504 History by epochs
- 5504.01 Ancient history
- 5504.02 Contemporary history
- 5504.03 Mediaeval history
- 5504.04 Modern history
- 5504.05 Prehistory
- 5504.99 Other (specify)
- 5505 Sciences auxiliary to history
- 5505.01 Archaeology
- 5505.02 Ceramology
- 5505.03 Epigraphy
- 5505.04 Heraldry
- 5505.05 Iconography
- 5505.06 Numismatics
- 5505.07 Onomastics
- 5505.08 Palaeography
- 5505.09 Papyrology
- 5505.10 Philology (see 5702)
- 5505.11 Sigillography
- 5505.12 Stratigraphy (see 2506.19)
- 5505.99 Other (specify)
- 5506 Specialized histories
- 5506.01 History of architecture
- 5506.02 History of art
- 5506.03 History of astronomy
- 5506.04 History of biology
- 5506.05 History of chemistry
- 5506.06 History of economics (see 5308.03)
- 5506.07 History of education
- 5506.08 History of geography
- 5506.09 History of geology
- 5506.10 History of international relations
- 5506.11 History of journalism
- 5506.12 History of law and legal institutions
- 5506.13 History of literature
- 5506.14 History of linguistics (see 5602)
- 5506.15 History of logic
- 5506.16 History of the magistrature
- 5506.17 History of medicine
- 5506.18 History of philosophy (see 7207.02)
- 5506.19 History of physics
- 5506.20 History of political ideas
- 5506.21 History of religions (see 5101.10 and  
7204.04)
- 5506.22 History of science
- 5506.23 History of sociology (see 6303.02)
- 5506.24 History of technology
- 5506.25 History of war (see 6304.03)
- 5506.99 Other (specify)
- 5599 Other historical specialities (specify)
- 56. JURIDICAL SCIENCES & LAW
- 5601 Canon law (see 5101.10)
- 5602 General theory and methods
- 5602.01 Common law
- 5602.02 Comparative law
- 5602.03 Jurisprudence
- 5602.04 Law of antiquity
- 5602.05 Natural law
- 5602.06 Statute law
- 5602.99 Other (specify)
- 5603 International law
- 5603.01 Aviation law
- 5603.02 Maritime law
- 5603.03 Outer-space law
- 5603.04 Sea-bed law (see 2510.06)
- 5603.99 Other (specify)

- 5604 Legal organization  
 5604.01 Court officials and procedures  
 5604.02 Magistrature  
 5604.03 Tribunals  
 5604.99 Other (specify)

5605 National law and legislation

- 5605.01 Administrative law  
 5605.02 Civil law  
 5605.03 Commercial law  
 5605.04 Constitutional law  
 5605.05 Criminal law  
 5605.06 Fiscal law  
 5605.07 Public legislation  
 5605.08 Private law  
 5605.99 Other (specify)

- 5699 Other juridical specialities (specify)

57. LINGUISTICS

5701 Applied linguistics

- 5701.01 Abstracting  
 5701.02 Automated documentation  
 5701.03 Bilingualism  
 5701.04 Computational linguistics (see 1203)  
 5701.05 Documentary languages  
 5701.06 Documentation  
 5701.07 Language and literature  
 5701.08 Language of children  
 5701.09 Machine translation  
 5701.10 Speech pathology and correction  
 (see 2201.08 and 6102.05)  
 5701.11 Teaching of languages  
 5701.12 Translation  
 5701.99 Other (specify)

5702 Diachronic linguistics

- 5702.01 Historical linguistics (see 5505.10)  
 5702.02 Etymology  
 5702.99 Other (specify)

5703 Linguistic geography (see 5403.03)

5704 Linguistic theory

5705 Synchronic linguistics

- 5705.01 Comparative linguistics  
 5705.02 Ethnolinguistics  
 5705.03 Lexicography  
 5705.04 Lexicology  
 5705.05 Phonetics  
 5705.06 Phonology (see 2201.08, 2411.14 and 15)  
 5705.07 Psycholinguistics (see 6104.04)  
 5705.08 Semantics  
 5705.09 Semiology  
 5705.10 Sociolinguistics (see 6308.02)  
 5705.11 Spelling  
 5705.12 Stylistics (style and rhetoric)  
 (see 6202.03 and 05)  
 5705.13 Syntax, syntactic analysis  
 5705.99 Other (specify)

- 5799 Other linguistic specialities (specify)

58. PEDAGOGY

5801 Educational theory and methods

- 5801.01 Audio-visual methods  
 5801.02 Comparative pedagogy  
 5801.03 Curriculum development  
 5801.04 Educational theories (see 6104.03)  
 5801.05 Experimental pedagogy  
 5801.06 Pupil and student assessment  
 5801.07 Pedagogical methods (see 6104.02)  
 5801.08 Programmed instruction  
 5801.99 Other (specify)

5802 Organization and planning of education

- 5802.01 Adult education

- 5802.02 Educational institutions, organization and management  
 5802.03 Educational planning and financing  
 (see 5312.04)  
 5802.04 Levels and subjects of education  
 5802.05 Special education, handicapped, mentally retarded (see 6102.03 and 6103.05)  
 5802.06 Statistical analysis, modelling and projection (see 1209)  
 5802.07 Vocational education and training  
 5802.99 Other (specify)

5803 Teacher training and employment

- 5803.01 Career and status of teachers  
 5803.02 Training of teachers  
 5803.99 Other (specify)

- 5899 Other pedagogical specialities (specify)

59. POLITICAL SCIENCE

5901 International relations (see 7103.05)

- 5901.01 International co-operation  
 5901.02 International organizations  
 5901.03 International politics  
 5901.04 International treaties and agreements  
 5901.05 Problems of international relations  
 (see 6304)  
 5901.99 Other (specify)

5902 Policy sciences (see 6112.03)

- 5902.01 Agricultural policy  
 5902.02 Cultural policy  
 5902.03 Commercial policy  
 5902.04 Communications policy  
 5902.05 Demographic policy  
 5902.06 Economic policy  
 5902.07 Educational policy  
 5902.08 Environmental policy  
 5902.09 Foreign policy  
 5902.10 Health policy  
 5902.11 Industrial policy  
 5902.12 Information policy  
 5902.13 Policy planning  
 5902.14 Science and technology policy  
 5902.15 Social policy  
 5902.16 Transport policy  
 5902.99 Other (specify)

5903 Political ideologies (see 7207.04 and 05)

5904 Political institutions

- 5904.01 Executive power  
 5904.02 Judiciary power  
 5904.03 Legislative power  
 5904.04 Relations between the powers  
 5904.99 Other (specify)

5905 Political life

- 5905.01 Elections  
 5905.02 Political behaviour  
 5905.03 Political groups  
 5905.04 Political leadership  
 5905.05 Political movements  
 5905.06 Political parties  
 5905.99 Other (specify)

5906 Political sociology

- 5906.01 Human rights  
 5906.02 Languages  
 5906.03 Minorities  
 5906.04 Race (see 6310.06)  
 5906.05 Religion (see 5101.10, 6301.10 and 7204.04)  
 5906.06 Social conflicts (see 6310.10)  
 5906.99 Other (specify)

5907 Political systems

5908 Political theory



5909 Public Administration

- 5909.01 Administrative management
- 5909.02 Central institutions
- 5909.03 Civil service
- 5909.04 Public services
- 5909.05 Regional institutions
- 5909.99 Other (specify)

5910 Public opinion (see 6114.15)

- 5910.01 Information
- 5910.02 Mass media
- 5910.03 Press (see 3313.24)
- 5910.04 Propaganda
- 5910.99 Other (specify)

5999 Other political science specialities (specify)

**61. PSYCHOLOGY**

6101 Abnormal psychology (see 3211)

- 6101.01 Behaviour disorders
- 6101.02 Deviant behaviour
- 6101.03 Mental deficiency
- 6101.04 Psychopathology (see 3201.05, 3211 and 6103)
- 6101.99 Other (specify)

6102 Adolescent and child psychology

- 6102.01 Development psychology
- 6102.02 Learning disabilities
- 6102.03 Mental retardation (see 5802.05 and 6103.03)
- 6102.04 School psychology
- 6102.05 Speech pathology (see 2201.08 and 5701.10)
- 6102.99 Other (specify)

6103 Counselling and guidance (see 3511)

- 6103.01 Behaviour therapy
- 6103.02 Consulting psychology
- 6103.03 Educational counselling and guidance
- 6103.04 Group therapy
- 6103.05 Mental retardation (see 6102.03)
- 6103.06 Psychoanalysis (see 3211)
- 6103.07 Psychotherapy (see 3201.05 and 3211)
- 6103.08 Rehabilitation
- 6103.09 Vocational guidance
- 6103.99 Other (specify)

6104 Educational psychology

- 6104.01 Cognitive functioning
- 6104.02 Educational methods (see 5801.07)
- 6104.03 Laws of learning (see 5801.04)
- 6104.04 Psycholinguistics (see 5705.07)
- 6104.99 Other (specify)

6105 Evaluation and measurement in psychology

- 6105.01 Differential psychology
- 6105.02 Experimental design
- 6105.03 Measurement theory
- 6105.04 Statistics (see 1209)
- 6105.05 Psychometrics
- 6105.06 Scale analysis
- 6105.07 Test construction
- 6105.08 Test theory
- 6105.09 Test validation
- 6105.99 Other (specify)

6106 Experimental psychology

- 6106.01 Brain function
- 6106.02 Comparative psychology
- 6106.03 Emotion
- 6106.04 Experimental analysis of behaviour
- 6106.05 Levels of function
- 6106.05 Memory processes
- 6106.07 Mental processes
- 6106.08 Motivation
- 6106.09 Perception processes
- 6106.10 Physiological psychology
- 6106.11 Reaction, reflexes
- 6106.12 Sensory processes
- 6106.99 Other (specify)

6107 General psychology

- 6107.01 Methodology
- 6107.02 Theory and systems
- 6107.99 Other (specify)

6108 Geriatric psychology (see 3201.07)

- 6108.01 Death
- 6108.02 Maturity
- 6108.03 Senescence
- 6108.99 Other (specify)

6109 Occupational and personnel psychology

- 6109.01 Accident prevention
- 6109.02 Attitudes and morale
- 6109.03 Job design and evaluation
- 6109.04 Labour/management relations
- 6109.05 Organizational behaviour
- 6109.06 Personnel selection
- 6109.07 Performance evaluation
- 6109.99 Other (specify)

6110 Parapsychology

- 6110.01 Extra-sensory perception
- 6110.02 Hypnosis
- 6110.99 Other (specify)

6111 Personality

- 6111.01 Creativity
- 6111.02 Culture and personality
- 6111.03 Personality development
- 6111.04 Personality measurement
- 6111.05 Structure and dynamics of personality
- 6111.06 Theory of personality
- 6111.99 Other (specify)

6112 Psychological study of social issues

- 6112.01 Discrimination
- 6112.02 Minority group phenomena
- 6112.03 Public policy (see 5902)
- 6112.99 Other (specify)

6113 Psychopharmacology (see 3209.09)

- 6113.01 Alcoholism (see 3309.01)
- 6113.02 Behavioural response
- 6113.03 Drug abuse
- 6113.04 Drug function (see 3208.02)
- 6113.05 Drug therapy
- 6113.99 Other (specify)

6114 Social psychology (see 6302.02)

- 6114.01 Advertising (see 5311.01)
- 6114.02 Attitudes
- 6114.03 Collective behaviour
- 6114.04 Community psychology
- 6114.05 Conflict resolution (see 6304.02)
- 6114.06 Consumer behaviour (see 5308.02)
- 6114.07 Culture and personality
- 6114.08 Decision processes and theory
- 6114.09 Forensic psychology (see 3203)
- 6114.10 Group interaction
- 6114.11 Group processes
- 6114.12 Leadership
- 6114.13 Marketing
- 6114.14 Political behaviour
- 6114.15 Public opinion (see 5910)
- 6114.16 Role behaviour
- 6114.17 Social perceptions and movements
- 6114.18 Symbolic communication
- 6114.99 Other (specify)

6199 Other psychological specialities (specify)

**62. SCIENCES OF ARTS & LETTERS**

6201 Architecture

- 6201.01 Architectural design (see 3305.01)
- 6201.02 Parks and gardens
- 6201.03 Urbanism (see 3305.37 and 3327.03)
- 6201.99 Other (specify)

6202 Literary theory, analysis and criticism

- 6202.01 Criticism of texts
- 6202.02 Literary analysis
- 6202.03 Literary style and aesthetics (see 5705.12)
- 6202.04 Literary vocabulary
- 6202.05 Rhetoric (see 5705.12)
- 6202.99 Other (specify)

6203 Fine arts theory, analysis and criticism

- 6203.01 Cinematography (see 2209.02 and 3311.12 and 3325.01)
- 6203.02 Dance, choreography (see 5101.03)
- 6203.03 Decorative arts
- 6203.04 Drawing, engraving
- 6203.05 Fine art aesthetics
- 6203.06 Music, musicology (see 2201.04 and 5101.06)
- 6203.07 Painting
- 6203.08 Photography (see 2209.17 and 3311.12)
- 6203.09 Sculpture
- 6203.10 Theatre
- 6203.99 Other (specify)

6299 Other artistic specialities (specify)

63. SOCIOLOGY

6301 Cultural sociology

- 6301.01 Cultural evolution
- 6301.02 Cultural relations
- 6301.03 Folklore
- 6301.04 Inter-ethnic relations
- 6301.05 Language and culture
- 6301.06 National characters and civilisation
- 6301.07 Sociology of art
- 6301.08 Sociology of law (see 6306.06)
- 6301.09 Sociology of literature
- 6301.10 Sociology of religion (see 5101.10 and 6301.10)
- 6301.99 Other (specify)

6302 Experimental sociology

- 6302.01 Field data collection
- 6302.02 Social psychology (see 6114)
- 6302.03 Social survey design
- 6302.04 Social survey methods
- 6302.99 Other (specify)

6303 General sociology

- 6303.01 Comparative sociology
- 6303.02 Historical sociology (see 5506.23)
- 6303.03 Methodology
- 6303.04 Sociography
- 6303.05 Theory
- 6303.99 Other (specify)

6304 International disorganization (see 5901.05)

- 6304.01 Conflicts
- 6304.02 Conflict resolution (see 6114.05)
- 6304.03 War and peace (see 5103.05 and 5506.25)
- 6304.99 Other (specify)

6305 Mathematical sociology

- 6305.01 Measurement and index construction
- 6305.02 Model building
- 6305.03 Statistical analysis (see 1209)
- 6305.99 Other (specify)

6306 Occupational sociology

- 6306.01 Bureaucracy
- 6306.02 Educational sociology (see 6306.05)
- 6306.03 Industrial sociology
- 6306.04 Medical sociology
- 6306.05 Sociology of education (see 6306.02)
- 6306.06 Sociology of law (see 6301.08)
- 6306.07 Sociology of mass-media
- 6306.08 Sociology of science (see 7102.05)
- 6306.99 Other (specify)

6307 Social change and development

- 6307.01 Evolution of societies
- 6307.02 Developing countries
- 6307.03 Social policy
- 6307.04 Social security
- 6307.05 Social services
- 6307.06 Socio-economic development
- 6307.07 Technology and social change (see 5306)
- 6307.99 Other (specify)

6308 Social communications

- 6308.01 Signs
- 6308.02 Sociolinguistics (see 5705.10)
- 6308.03 Symbols (see 5101.12)
- 6308.99 Other (specify)

6309 Social groups

- 6309.01 Casts
- 6309.02 Elites
- 6309.03 Family, kinship
- 6309.04 Marriage (see 5201.04)
- 6309.05 Social classes
- 6309.06 Social mobility
- 6309.07 Social stratification
- 6309.08 Tribes
- 6309.09 Woman's status
- 6309.99 Other (specify)

6310 Social problems - Social disorganization

- 6310.01 Crime
- 6310.02 Delinquency
- 6310.03 Disease
- 6310.04 Famine
- 6310.05 Handicapped
- 6310.06 Inter-racial relations (see 2402.13, 5906.04)
- 6310.07 Maladjusted
- 6310.08 Poverty
- 6310.09 Quality of life
- 6310.10 Social conflict and accommodation (see 5906.06)
- 6310.11 Social welfare
- 6310.12 Standard of living
- 6310.13 Terrorism
- 6310.14 Unemployment
- 6310.99 Other (specify)

6311 Sociology of human settlements

- 6311.01 Community studies
- 6311.02 Ecological sociology
- 6311.03 Local sociology
- 6311.04 Rural sociology (see 3329.09)
- 6311.05 Slums
- 6311.06 Urban sociology (see 3329.09)
- 6311.99 Other (specify)

6399 Other sociological specialities (specify)

71. ETHICS

7101 Classical ethics

7102 Ethics of individuals

- 7102.01 Codes of values
- 7102.02 Codes of ethical conduct
- 7102.03 Motivation
- 7102.04 Philosophical ethics
- 7102.05 Religious ethics (see 5101.10)
- 7102.99 Other (specify)

7103 Group ethics

- 7103.01 International Declarations
- 7103.02 National ethics
- 7103.03 Economic ethics
- 7103.04 Ethics of science (see 6306.08)
- 7103.05 Transnational ethics (see 5901)
- 7103.99 Other (specify)

7104 Prospective ethics

7199 Other specialities relating to ethics (specify)

**72. PHILOSOPHY**

**7201 Philosophy of knowledge**

- 7201.01 Aporetics
- 7201.02 Epistemology
- 7201.03 Theory of concept
- 7201.04 Theory of judgement
- 7201.05 Theory of perception
- 7201.06 Theory of reason
- 7201.99 Other (specify)

**7202 Philosophical anthropology**

- 7202.01 Esthetics
- 7202.02 Hermeneutics
- 7202.03 Mind-body problem
- 7202.04 Philosophy of action
- 7202.05 Philosophy of imagination
- 7202.06 Philosophy of intersubjectivity
- 7202.07 Philosophy of language
- 7202.08 Philosophy of will
- 7202.99 Other (specify)

**7203 General philosophy**

- 7203.01 Dialectical logic
- 7203.02 Dialectical materialism
- 7203.03 Metaphysics, ontology
- 7203.04 Natural theology
- 7203.99 Other (specify)

**7204 Philosophical systems**

- 7204.01 Ancient philosophy
- 7204.02 Modern philosophy
- 7204.03 Present-day philosophy
- 7204.04 Theologico-philosophical systems  
(see 5101.10, 5506.21 and 5906.05)
- 7204.99 Other (specify)

**7205 Philosophy of science**

- 7205.01 Philosophy of biology
- 7205.02 Philosophy of logic
- 7205.03 Philosophy of mathematics
- 7205.04 Philosophy of physics
- 7205.05 Philosophy of the social sciences
- 7205.99 Other (specify)

**7206 Philosophy of nature**

- 7206.01 Philosophy of life
- 7206.02 Philosophy of matter
- 7206.03 Philosophy of space and time
- 7206.99 Other (specify)

**7207 Social philosophy**

- 7207.01 Philosophy of culture
- 7207.02 Philosophy of history (see 5506.18)
- 7207.03 Philosophy of techniques
- 7207.04 Political philosophy (see 5903)
- 7207.05 Theory of ideologies (see 5903)
- 7207.99 Other (specify)

**7208 Philosophical doctrines**

**7299 Other philosophical specialities (specify)**

ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS

CONVENIENTES

etc.

ATIVIDADES

DE CONTATO

**ANEXO 6**

Roteiro para Coleta de Dados

INSTITUCIONAL

etc.

etc.

etc.

etc.

ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS

Nº DO(S) CONVÊNIO(S) \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_  
PROJETO MÃE: \_\_\_\_\_  
TERMO(S) ADITIVO(S) E \_\_\_\_\_  
CONVÊNIOS DE CONTINUIDADE \_\_\_\_\_

1) UNIDADE GESTORA (INSTITUIÇÃO PROPONENTE) / EXECUTORA

GESTOR: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

EXECUTOR: \_\_\_\_\_

ATIVIDADE FIM: \_\_\_\_\_

ADMINISTRAÇÃO: ESTADUAL

FEDERAL

PRIVADA

CLASSIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

SETOR: \_\_\_\_\_

SUB-SETOR: \_\_\_\_\_

2) CONVÊNIO DE PROJETO DE PESQUISA

TÍTULO: \_\_\_\_\_

OBJETIVO(S): \_\_\_\_\_

JUSTIFICATIVAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

INSERÇÃO NO CONTEXTO DA POLÍTICA DE C&T:

III PDDCT (1980-1985)

PROGRAMAS SETORIAIS (CNPq/FINEP)

OUTROS PROGRAMAS (FINEP)

RESULTADOS ESPERADOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

RECURSOS HUMANOS ENVOLVIDOS:

NÍVEL SUPERIOR: \_\_\_\_\_

CRONOGRAMA FÍSICO: \_\_\_\_\_ MESES

CLASSIFICAÇÃO FINEP

ÁREA DO CONHECIMENTO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

NATUREZA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SUB-PROGRAMA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CLASSIFICAÇÃO SETORIAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE P&D: PESQUISA BÁSICA (PB)  
PESQUISA APLICADA (PA)  
DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL (DE)

ABORDAGEM DO FINANCIAMENTO: INFRA-ESTRUTURA (IE)  
DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA (DP)  
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS (RH)

CLASSIFICAÇÃO POR ÁREA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA: \_\_\_\_\_

CLASSIFICAÇÃO POR OBJETIVOS SÓCIO-ECONÔMICOS: \_\_\_\_\_

3) ANÁLISE FINEP

DATA DA CP: \_\_\_\_\_

DATA DA SP: \_\_\_\_\_

DATA DA DED: \_\_\_\_\_

DATA DA CONTRATAÇÃO: \_\_\_\_\_

PRAZO PARA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

PRAZO PARA PRESTAÇÃO DE CONTAS FINAL: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

PARECER TÉCNICO: FAVORÁVEL, SEM MODIFICAÇÕES

FAVORÁVEL, COM MODIFICAÇÕES

CONSULTOR(ES) EXTERNO(S): SIM

(AVALIAÇÃO EX ANTE) NÃO

PLANO DE ACOMPANHAMENTO PERIÓDICOS: SIM  
NÃO

CONDIÇÕES DE DESEMBOLSO E LIBERAÇÃO DE RECURSOS:

DESEMBOLSO: \_\_\_\_\_

LIBERAÇÃO DE RECURSOS: \_\_\_\_\_

RELATÓRIO(S) TÉCNICO(S) PERIÓDICO(S): \_\_\_\_\_

CONDIÇIONANTES: \_\_\_\_\_

CONSULTOR(ES) EXTERNO(S) PARA ACOMPANHAMENTO: SIM  
NÃO

4) TRÂMITE FINEP

DESEMBOLSOS EFETIVADOS:

(MÊS/ANO) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

RELATÓRIO(S) DE ACOMPANHAMENTO (FINEP): SIM, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ SIM, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ NÃO \_\_\_\_\_

NÃO



RELATÓRIO(S) TÉCNICO(S) PERIÓDICO(S) RECEBIDO(S): SIM, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
NÃO

PRORROGAÇÃO DE PRAZOS: SIM, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
NÃO

5) TERMO(S) ADITIVO(S) (TA)

RECURSOS ADICIONAIS

PRORROGAÇÃO DE PRAZOS

OUTRAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

JUSTIFICATIVA(S): \_\_\_\_\_

6) CONCLUSÃO DO CONVÊNIO

PRESTAÇÃO DE CONTAS FINAL: SIM, \_\_\_\_\_

NÃO

CERTIFICADO DE AUDITORIA SIM, \_\_\_\_\_

NÃO

*RELATÓRIO TÉCNICO FINAL*

*DATA:* \_\_\_\_\_

*RESULTADOS ALCANÇADOS:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*OBSERVAÇÕES:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*7) OBSERVAÇÕES FINAIS*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_