Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa*

Cristiane Quental**
Carlos Gadelha***

SUMÁRIO: 1. Introdução; 2. Gestão de P&D em institutos de pesquisa; 3. Mecanismos de incorporação das demandas da sociedade às atividades de instituições de pesquisa; 4. Análise e conclusões.

PALAVRAS-CHAVE: institutos de pesquisa; gestão de P&D.

Os institutos de pesquisa são normalmente equiparados às universidades como categoria de análise na literatura. Entretanto, em geral, eles têm um compromisso mais direto com a geração de conhecimentos e tecnologia para o atendimento das demandas da sociedade. Embora em todo o mundo este compromisso venha sendo cobrado cada vez mais fortemente, os pesquisadores de muitas dessas instituições ainda se mostram resistentes em aceitar a introdução de outros critérios que não o mérito científico no direcionamento de suas atividades. Este artigo apresenta alguns mecanismos de incorporação das demandas da sociedade no estabelecimento de diretrizes e estratégias de instituições de pesquisa com diferentes pesos para o mérito acadêmico e as demandas sociais no direcionamento de suas atividades, de forma a demarcar a especificidade dos institutos de pesquisa frente às universidades e às empresas. Com base neste referencial, o artigo analisa a utilização destes mecanismos em algumas das principais instituições públicas de pesquisa brasileiras.

The incorporation of demands and R&D management in research institutes
Research institutes are usually compared to universities in the literature. Nevertheless, in general they have a closer commitment to the generation of knowledge and technology to answer social demands. Although the demand

* Artigo recebido em nov. 1999 e aceito em jan. 2000.
** Economista, mestre e doutora em administração de empresas pela Coppead/UFRJ e coordenadora de estudos da Assessoria de Planejamento Estratégico da Fundação Oswaldo Cruz.
*** Economista, mestre em economia pela Unicamp, doutor em economia pelo IE/UFRJ e assessor-chefe da Assessoria de Planejamento Estratégico da Fundação Oswaldo Cruz.

for this commitment has grown worldwide, researchers of many of those institutes still resist accepting the introduction of other criteria than scientific merit to direct their activities. This paper presents several mechanisms used to incorporate social demands to the policies and strategies of research institutes. In order to define the specificity of the research institutes with regard to universities and firms, the paper analyzes the use of those mechanisms in organizations where scientific merit and social demands have different weights in directing their activities. Based on this frame of reference, the paper analyzes some of the main Brazilian public research organizations.

1. Introdução

Este artigo apresenta alguns mecanismos de incorporação das demandas da sociedade no estabelecimento de diretrizes e estratégias de instituições de pesquisa com diferentes pesos entre o mérito acadêmico e as demandas sociais no direcionamento de suas atividades, de forma a demarcar a especificidade dos institutos de pesquisa. O artigo analisa a utilização destes mecanismos em algumas das principais instituições públicas de pesquisa brasileiras.

Entre as universidades, encontram-se representadas a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), as três principais do país. São universidades públicas pertencentes ao governo federal, no primeiro caso, e ao governo do estado de São Paulo, nos dois últimos.

Dentre os institutos de pesquisa, são analisados os casos da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

A Fiocruz é uma das principais instituições de ciência e tecnologia do país. Vinculada ao Ministério da Saúde, foi criada em 1900, à imagem do Instituto Pasteur (francês), unindo ciência, tecnologia e produção na solução dos problemas nacionais de saúde pública. Suas atividades incluem as pesquisas básica e aplicada, o desenvolvimento tecnológico, a produção de imunobiológicos, medicamentos e produtos de laboratório, a prestação de serviços assistenciais e de controle de qualidade em saúde e o ensino de segundo grau e pós-graduação,[1] realizados por 12 unidades descentralizadas. Seu orçamento em 1998 foi de R$252 milhões e a força de trabalho mobilizada de 7.065 pessoas, entre funcionários, bolsistas e estagiários.

[1] Segundo o *Relatório de atividades* da Fiocruz, em 1998 a instituição contabilizou 1.178 projetos em andamento, 736 artigos publicados em revistas indexadas, 105,8 milhões de doses de vacinas e 2,1 milhões de testes para diagnóstico produzidos, 255 milhões de comprimidos/cápsulas produzidos, 5.717 amostras analisadas, 733 técnicos egressos do segundo grau e 2.341 pessoas egressas dos cursos de pós-graduação.

A Embrapa é uma organização governamental de ciência e tecnologia de grande porte, vinculada ao Ministério da Agricultura, que há 25 anos presta serviço ao negócio agrícola brasileiro, gerando e difundindo tecnologias. Sua estrutura está baseada em 38 unidades descentralizadas especializadas por temas, produtos e regiões. Em 1998 seu orçamento executado foi de R$511 milhões e o quadro mobilizado de 8.660 pessoas.[2]

O artigo também analisa um centro cativo de empresa com participação acionária majoritária do governo federal — o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. de Mello (Cenpes), da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras). Fundado em 1966, o Cenpes responde às demandas da Petrobras em toda a sua cadeia de produção, que vai da exploração de petróleo à produção e distribuição dos derivados. O orçamento do centro situa-se em torno de 1% do faturamento da empresa, cerca de R$200 milhões em 1998, mobilizando uma força de trabalho de 1,3 mil pessoas.

2. Gestão de P&D em institutos de pesquisa

Os institutos de pesquisa têm um compromisso direto com a transferência de tecnologia para a sociedade. Por razões políticas e econômicas, em todo o mundo este compromisso vem sendo cobrado cada vez mais fortemente. No Brasil, a reforma do aparelho de Estado promovida pelo governo federal ao longo dos anos 1990 é um elemento adicional de pressão para o aumento da eficácia e eficiência das ações das organizações governamentais, implicando também freqüentemente o redirecionamento das atividades realizadas.

Os institutos de pesquisa, por terem sua atividade guiada muito fortemente pelo mérito acadêmico, são normalmente equiparados às universidades como categoria de análise na literatura gerencial e, em geral, são também gerenciados como instituições acadêmicas. Entretanto, a lógica que preside a pesquisa acadêmica é o mérito científico e o que define seu sucesso é o julgamento dos pares. Isto quer dizer "que a ciência se valida a si mesma, que tem como objeto último a ciência mesma e como interlocutores válidos outros cientistas" (Rovere, 1996:8).

A autonomia no trabalho científico é característica altamente prezada pela comunidade dos pesquisadores, que a consideram, inclusive, intrinsecamente associada à qualidade de seu produto. Esta autonomia, entretanto, é bastante relativa, uma vez que existe todo um sistema de influências sobre a

[2] Segundo o *Relatório de atividades* da Embrapa de 1997, neste ano foram geradas 100 novas variedades/cultivares e 300 inovações de processo, realizados 1.973 subprojetos de P&D e 2.617 subprojetos de desenvolvimento institucional, publicados 977 artigos em periódicos nacionais e 340 em estrangeiros, produzidas 13.155 toneladas de sementes e 135 mil mudas, oferecidas 16.500 horas/aula e 7.490 palestras e organizadas 580 reuniões técnicas.

pesquisa científica nas publicações especializadas e nos congressos, além dos estímulos das políticas públicas e das agências de financiamento, "que determinam, além da curiosidade e da intuição, a seleção dos temas de pesquisa" (Rovere, 1996:8).

A restrita literatura voltada especificamente para a gestão de P&D em institutos de pesquisa aponta na direção oposta: institutos de pesquisa bem-sucedidos são gerenciados estrategicamente, de forma a atender demandas diretas da sociedade e, freqüentemente, de indústrias em particular.

Um dos principais trabalhos sobre o tema é o de Rush et alii (1995), um estudo de *benchmarking* envolvendo oito bem-sucedidos institutos de pesquisa,[3] buscando identificar os fatores responsáveis por seu sucesso. Os institutos analisados são voltados para o apoio científico e tecnológico ao desenvolvimento e modernização industrial e foram escolhidos em função de seu dinamismo, relevância para a indústria, contribuição para a infra-estrutura nacional de C&T, capacidade de levantamento de financiamentos, gerência efetiva e produção científica e tecnológica de peso.

Entre os fatores de sucesso diretamente sob controle dos institutos, os autores destacam uma liderança forte, uma estratégia bem-definida — geralmente encapsulada na descrição da missão do instituto — e uma estrutura organizacional e planejamento tecnológico adequados para a implementação da estratégia.[4]

Já entre os fatores que podem ser afetados pela ação do instituto estão suas relações com os diversos atores relevantes para sua atuação. "*Lobby*, estabelecimento de redes, *marketing* e construção de imagem são técnicas utilizadas para influenciar a indústria, o governo, universidades e outros atores importantes do sistema de C&T" (Rush et alii, 1995:29). Se estes são meios de influenciar, também são mecanismos que acarretam maior visão de alvos de pesquisa, influenciando as atividades empreendidas.

Os autores concluem que os institutos de sucesso empreendem pouca pesquisa avançada. "Apesar das missões grandiosas de alguns deles, institutos científico-tecnológicos bem-sucedidos não procuram gerar inovações para transferi-las para a indústria. (...) O desenvolvimento e a difusão de inovações são função da indústria. (...) Os institutos bem-sucedidos realizam tarefas e serviços técnicos altamente especializados, assistindo a indústria em suas atividades inovadoras" (Rush et alii, 1995:30).

A contribuição dos institutos para os sistemas nacionais de inovação seria o provimento de infra-estrutura científica e tecnológica, complementando

---

[3] São eles: IPA (Alemanha), IVF (Suécia), Pera (Grã-Bretanha), Kist (Coréia), Itri (Formosa), Sisir (Cingapura), HKPC (Hong Kong) e Citer (Itália).

[4] Um planejamento de negócios efetivo é considerado como uma premissa para o bom desempenho, sendo empreendido em bases sistemáticas e regulares como parte da vida cotidiana dos institutos analisados, onde o desempenho é constantemente monitorado tendo em conta os objetivos acordados.

o trabalho das firmas onde detêm vantagens sobre elas: a capacidade de grupos dedicados levarem adiante trabalho de longo prazo, sem as pressões do mercado, e a capacidade de aplicar suas competências e equipamentos para resolver problemas específicos.

Arnold et alii (1998:90) destacam que "embora existam alguns fatores de sucesso que a maioria dos institutos de pesquisa (senão todos) deveria procurar atingir, não existe um modelo único ou correto para um instituto de pesquisa. O modelo apropriado para um determinado instituto em determinado momento do tempo depende das necessidades de seus usuários, da sua *expertise*, do estágio de desenvolvimento do sistema nacional de inovação no qual está inserido e da sua contribuição única para o funcionamento desse sistema".

Os autores até admitem que institutos de pesquisa de países desenvolvidos trabalham com tecnologia mais avançada, refletindo a realidade daqueles países e as necessidades de seu sistema nacional de inovação. Seus clientes disporiam de infra-estrutura tecnológica básica e demandariam algum elemento de pesquisa.[5] Negam, entretanto, a existência de demanda para atividades de P&D nos países em desenvolvimento, especialmente no que diz respeito à pesquisa mais avançada.

Acreditamos, como Arnold et alii, que o modelo apropriado para um determinado instituto de pesquisa depende das necessidades do sistema de inovação no qual se insere. Entretanto, os institutos analisados foram de um tipo bastante específico no que diz respeito à sua função e aos clientes, e as conclusões obtidas não podem ser generalizadas. Nos países desenvolvidos temos fartos exemplos de bem-sucedidos institutos realizando pesquisa básica e aplicada no melhor interesse da indústria. Quental (1995), por exemplo, mostra a importância da pesquisa realizada nos institutos de pesquisa franceses para o início e a consolidação da exploração comercial da biotecnologia naquele país, como fonte tanto de inovações quanto de capacitação de recursos humanos. Lastres (1994) mostra como o Japão está priorizando atividades de pesquisa básica em supercondutores, através do New Superconductivity Basic Research Centre, do Research Centre for Advanced Science and Technology e do International Superconductivity Technology Centre, que, a despeito do apoio financeiro e gerencial das empresas, priorizam atividades de longo prazo, sem uma preocupação com a obtenção de resultados concretos mais imediatos. Neste caso, os institutos de pesquisa atuam na direção do alargamento da fronteira tecnológica existente, realizando atividades estratégicas focalizadas numa perspectiva de atendimento às exigências de competitividade nacional a longo prazo.

Quanto aos países em desenvolvimento, os exemplos conhecidos através da literatura são poucos, estando aberto o campo para as investigações. Este artigo e outros trabalhos que estão sendo desenvolvidos na mesma linha de pesquisa procuram contribuir para a superação deste déficit.

---

[5] Mesmo assim, consideram que eles tendem a fazer mais pesquisa que o necessário, em decorrência do *status* mais elevado desse tipo de atividade.

3. Mecanismos de incorporação das demandas da sociedade às atividades de instituições de pesquisa

Com base nesta perspectiva mais ampla do papel dos institutos de pesquisa, podemos afirmar que a sua contribuição no atendimento das demandas da sociedade depende dos vínculos que estabelecem com os sistemas nacionais de inovação e com as trajetórias evolutivas das estruturas econômicas nacionais. Do ponto de vista organizacional, esses vínculos podem ser estimulados através das formas segundo as quais os institutos de pesquisa incorporam as demandas da sociedade. As instituições de C&T trabalham com diversos mecanismos que permitem a elas incorporar as demandas da sociedade aos trabalhos desenvolvidos. Entre eles destacamos aqui a participação de membros externos nas instâncias decisórias centrais, as atividades de P&D cooperativo e sob contrato, a incorporação da demanda através de editais e através do processo de planejamento.

Participação de membros externos nas instâncias decisórias centrais[6]

A forma de internalização das demandas mais usada nas instituições acadêmicas é a participação de membros externos — representantes dos segmentos da sociedade que se quer atender — nas instâncias decisórias da instituição. Vale dizer que as universidades são as instituições que mais recorrem a órgãos colegiados em seu processo decisório (Leitão, 1985). Mais força se dá a esta representação externa se sua participação tem caráter deliberativo, e não apenas consultivo. Vejamos alguns casos dessa participação em instâncias decisórias centrais.

Os casos da USP e da Unicamp ilustram as formas mais avançadas em que a participação externa ocorre. Em ambas as universidades, o conselho universitário é o órgão máximo de deliberação e guarda para si o poder de definir as diretrizes e estabelecer as políticas da universidade. Reforçando este poder, ao conselho universitário é reservado o direito de deliberar sobre a estrutura da universidade (aprovar criação e extinção de unidades, departamentos, centros e núcleos) e sobre seus estatutos e regimentos. Em ambos os casos, este conselho é composto pelos dirigentes da universidade, por representantes eleitos dos corpos docente, discente e de funcionários, além de representantes da

[6] Embora os estatutos/regimentos internos utilizados neste levantamento apontem o espaço formal da participação externa nas instâncias decisórias centrais das instituições pesquisadas, o espaço "de fato" ocupado pela representação da sociedade no direcionamento das atividades das instituições precisa ser mais bem averiguado.

comunidade externa.[7] Na USP existe ainda um conselho consultivo formado exclusivamente por participantes externos à universidade, porém seus membros são escolhidos pelo reitor e seu caráter não é deliberativo.

Segundo levantamento realizado, a UFRJ apresenta estrutura semelhante. Seus estatuto e regimento, entretanto, estão desatualizados com relação à prática vigente.

No que diz respeito aos institutos de pesquisa tecnológica, a literatura aponta a participação externa nas instâncias decisórias centrais como uma das "melhores práticas" a serem seguidas. Estudo realizado pela Associação Mundial das Organizações de Pesquisa Tecnológica (Waitro) junto a 60 institutos em todo o mundo identificou que "no caso de um instituto a serviço de um setor específico, a melhor prática identificada foi a do controle por uma associação setorial de empresas, cujos membros representam a base principal de clientes. Para instituições com mandatos mais amplos, são os representantes dos governos locais que melhor exercem os processos decisórios, definindo objetivos e prioridades segundo critérios de relevância sócio-econômica" (Abipti/Senai, 1996:23).

O papel da participação dos clientes, em particular, é destacado: "Os institutos cujos conselhos apresentam maioria dos membros representantes dos clientes tiveram claramente melhor desempenho do que aqueles dominados por pessoas de universidades, de outros institutos e do governo. Isto ocorre porque os clientes são mais capazes de dirigi-los para fornecer serviços de acordo com suas necessidades" (Abipti/Senai, 1996:23).

O caso da Embrapa exemplifica um instituto de pesquisa que mantém em suas instâncias decisórias centrais representantes governamentais e de seus clientes. Na instituição, o conselho de administração é o órgão de deliberação superior, que fixa as políticas de ação e aprova o modelo institucional e a estrutura organizacional e o estatuto da empresa. Não conta, entretanto, com a participação do pessoal da Embrapa, exceto seu diretor-presidente. Os demais membros são, além do secretário-geral do Ministério da Agricultura, ao qual a

---

[7] O conselho universitário da USP é composto por: reitor; vice-reitor; pró-reitores; diretores de unidade; um representante docente de cada congregação, eleito por seus membros; um representante dos museus, eleito pelos seus diretores; um representante dos institutos especializados, eleito pelos seus diretores; um representante de cada categoria docente, eleito por seus pares (alunos de graduação — 10% do total de docentes do Conselho, eleitos pela categoria; alunos de pós-graduação — 5% do total de docentes do Conselho, eleitos pela categoria); três representantes dos servidores, de carreira funcional distinta; um representante dos antigos alunos, eleito por seus pares; sete representantes da pesquisa, indústria, comércio, agricultura e trabalhadores. O conselho universitário da Unicamp é composto por: reitor; pró-reitores; diretores de institutos e faculdades; coordenador geral da universidade; seis representantes da comunidade externa (um do governador, um do prefeito, um da de São Paulo, um da comunidade acadêmica do país, um das associações patronais e um das associações dos trabalhadores); quatro representantes do corpo de servidores; 15 representantes do corpo docente; representantes do corpo discente, totalizando 1/5 dos membros.

Embrapa está vinculada, indicados por ministros de Estado.[8] A estrutura decisória da Embrapa conta também com um conselho assessor nacional, fórum consultivo para definição de prioridades, especialmente no que diz respeito ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela Embrapa. Neste conselho têm assento segmentos representativos no negócio agrícola brasileiro.

Na Fiocruz, a instância máxima é o congresso interno, composto de aproximadamente 240 membros, eleitos pelos funcionários, entre os quadros da instituição. É ele que delibera sobre o projeto institucional. As instâncias executivas — a presidência e o conselho deliberativo — também não contam com participação externa. Existe a proposta de criação de um conselho superior, formado por membros externos à Fiocruz, com notória capacitação científica, tecnológica ou gerencial, além de representantes do governo e de usuários da Instituição, indicado pelo Conselho Nacional de Saúde e nomeado pelo ministro da Saúde. Esta proposta já foi, inclusive, aprovada pelo congresso interno, porém ainda não foi implementada. Este conselho teria caráter consultivo.

Finalmente, o Cenpes, como centro cativo da Petrobras, subordina-se diretamente à empresa, mais especificamente à Diretoria de Engenharia e Pesquisa, sendo comandado por um superintendente-geral, incorporando a demanda de um cliente em linha vertical e hierarquizada.

Demanda direta: P&D cooperativo com clientes e/ou sob contrato

A realização de projetos sob contrato ou em cooperação com um "cliente" leva a demanda diretamente ao âmbito das atividades de P&D de instituições de pesquisa.

Nas instituições acadêmicas a intermediação é feita através de "unidades de relacionamento" universidade-indústria, que se dedicam basicamente a dois tipos de tarefas: pôr em contato o industrial e o pesquisador, para a realização de pesquisa conjunta ou sob contrato, e proteger e licenciar as tecnologias geradas internamente. As primeiras são atividades mais tradicionais, especialmente nas áreas tecnológicas das universidades. A função de patenteamento e licenciamento ganhou maior impulso nos últimos 10 anos, com as medidas governamentais que deram às universidades o direito de explorar sua própria propriedade intelectual, como ocorreu no Reino Unido (MacBride, 1997) e nos EUA (Scholze & Chamas, 1998).

Na Unicamp, a contratação de pesquisa universitária é intermediada pelo Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (Ediste), criado em 1998 a partir da fusão da Comissão Permanente de Propriedade Intelectual com o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT). Este último havia sido criado em 1990, com o objetivo de repassar ao setor produtivo os conhecimentos científicos e

[8] Os membros indicados pelos ministros devem ter, no mínimo, mestrado concluído, comprovada experiência gerencial e notórios conhecimentos das atividades de ciência e tecnologia, de política de desenvolvimento do setor agrícola e de administração.

tecnológicos gerados na instituição, fazendo o levantamento e divulgação do potencial tecnológico da universidade e trazendo para ela as demandas do setor produtivo (Moraes & Stal, 1992). Quando é procurado pelas empresas, o Ediste as leva até o pesquisador, assessorando-o no que ele desejar. Se solicitado, fornece também minutas-padrão de contratos e outras informações necessárias ao acordo. Entretanto, não impõe sua presença como intermediário nas transações. Em geral quando a empresa volta a procurar ajuda, dirige-se diretamente ao pesquisador sem a interferência do Ediste.

A unidade de relacionamento da USP — a Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais (Cecae) — é mais diversificada. No que diz respeito à cooperação universidade-empresa, tem uma equipe preparada para apoiar os interessados em parcerias tecnológicas ou gerenciais, possuindo alguns serviços bastante originais, como o Disque-Tecnologia, no qual a empresa contata o serviço, que identifica o problema, sua fonte de solução e acompanha o atendimento. A Cecae conta também com um centro incubador de empresas de base tecnológica e treinamento para o setor produtivo.

Uma das instituições universitárias que mais se destacam pelo escopo das atividades realizadas e pela integração das demandas do processo de P&D, entretanto, é a Coppetec, unidade de relacionamento da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe/UFRJ). Criada em 1970 com o objetivo de ser o canal exclusivo de relacionamento da Coppe com o exterior (Moraes & Stal, 1992), contava em 1998 com quase 40 pessoas em sua estrutura e 500 projetos em carteira. Coloca em contato indústria e universidade, negocia, elabora, formaliza e acompanha sua carteira de projetos conjuntos com a indústria. Até recentemente tinha uma postura mais reativa, esperando que fosse procurada pelas empresas. Adotou, entretanto, uma atitude mais proativa de aproximação com o mercado, passando, por exemplo, a participar em licitações e a aproximar-se de agências governamentais. Está também ampliando seu leque de atuação, passando de formas mais tradicionais de contratação de pesquisa ao estabelecimento de incubadeiras de empresas e laboratórios conjuntos com empresas em seu *campus* (Embratel, Silicon Graphics, Tricom e Renault foram as primeiras).

Para os institutos de pesquisa que normalmente trabalham para a solução de problemas e objetivam a transferência dos resultados alcançados para um parceiro industrial, Maitre e Miquel (1992) sistematizaram o modelo e a prática de gestão utilizados com sucesso na Eletricité de France, que consideram o ambiente e o mercado na definição e gerenciamento das atividades de P&D. Nos institutos analisados, entretanto, esta ainda não é a prática: a Fiocruz segue os moldes acadêmicos e a Embrapa está preocupada no momento em tratar a questão da cooperação com a indústria de forma mais capilarizada na instituição, mas a consideração do mercado é mais presente.

Na Fiocruz, a realização de pesquisa sob contrato é intermediada pela Coordenação de Gestão Tecnológica, que desenvolve suas atividades ao longo de três linhas: proteção da propriedade intelectual, contratação/comercialização de tecnologia e políticas públicas. A cooperação tecnológica, entretanto, não é objeto de política da instituição. Com poucas exceções, quando alguma instituição está interessada na contratação de pesquisa procura diretamente o pesquisador

ou a unidade que a realizaria. Nestes casos, a Coordenação de Gestão Tecnológica assessora a negociação e elabora o contrato para a formalização do acordo de cooperação ou de comercialização da tecnologia gerada. A coordenação também busca interessados na aquisição das tecnologias geradas internamente.

Na Embrapa, a implantação de uma "política de negócios tecnológicos" é bastante recente. A constatação de que a doação à sociedade do resultado das atividades de P&D não estava garantindo uma distribuição justa dos benefícios gerados levou a uma maior preocupação com a valorização da tecnologia para ampliar sua transferência à sociedade. A Embrapa busca agora identificar no mercado as demandas para fins de definição de prioridades de P&D, assim como clientes ou parceiros interessados na difusão dos resultados, que a ajudem nessa tarefa. Para tanto, criou áreas de negócios tecnológicos e serviços de atendimento ao cliente em cada uma de suas unidades descentralizadas e um sistema de negócios tecnológicos, que integra e coordena essas diversas áreas, assim como uma rede de informações de negócios e um manual de negócios tecnológicos. Para assessorar a diretoria executiva no planejamento das ações estratégicas, na articulação do sistema e na gestão da política de negócios tecnológicos, foi criado o comitê assessor de negócios tecnológicos, composto de representantes das unidades centrais e descentralizadas vinculados à negociação.

Como centro cativo, o Cenpes tem suas preocupações voltadas para o atendimento de seu cliente preferencial, a Petrobras. O Cenpes mantém, entretanto, uma "unidade de relacionamento" — o setor de comercialização de tecnologia, que procura colocar no mercado determinadas tecnologias desenvolvidas internamente, cujas receitas externas chegam a 5% do total de receitas auferidas pelo centro. Embora o Cenpes não tenha política de realização de contratos de P&D para terceiros, recebe clientes interessados em contratar seus serviços e, se o projeto demandado não tem impacto no negócio Petrobras e se não há qualquer questão sensível a ser tocada, o projeto pode ser realizado.

Incorporação da demanda através de editais

Se, muitas vezes, os pesquisadores aceitam fazer pesquisas sob contrato ou em cooperação com a indústria — especialmente quando isso implica recursos aplicados diretamente em seu laboratório —, muitos ainda resistem quando a instituição para a qual trabalham procura influenciar a pesquisa realizada introduzindo outro critério que não o mérito científico. A forma institucional que "mimetiza" a contratação pela indústria, colocando recursos à disposição do pesquisador para o desenvolvimento de projetos específicos são os programas especiais de fomento que se utilizam de editais. Programas desta natureza têm sido desenvolvidos por instituições de fomento como o CNPq e a Finep, mas também por institutos de pesquisa, como a Embrapa, com o Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodetab), e a Fiocruz, com o Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde (Papes).

O Prodetab, um projeto de US$120 milhões a serem aplicados na pesquisa agropecuária num período de cinco anos, conta com o financiamento

parcial do Banco Mundial, tendo sido implementado em 1997. O projeto está aberto à participação de todas as instituições qualificadas para a realização de projetos de P&D nas linhas temáticas propostas nos editais. O processo de análise, julgamento e seleção dos projetos obedece aos seguintes critérios: qualidade geral e caráter inovador do projeto; relevância do problema e sua relação com os objetivos do Prodetab; clareza e pertinência dos objetivos, metas e resultados projetados; probabilidade de atendimento dos objetivos no prazo fixado; impactos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais decorrentes da execução do projeto; capacidade de correção dos desníveis regionais; infra-estrutura, experiência dos executores e competência de suas equipes nos temas do projeto; adequação do orçamento; adequação da contrapartida oferecida. Embora a grande maioria dos projetos selecionados até o momento tenha sido apresentada por unidades da própria Embrapa, o resultado imediato destacado pela instituição foi que " o sistema competitivo adotado ajudou a elevar o patamar de qualidade técnica para projetos de pesquisa" (Embrapa, 1998:18).

A Fiocruz criou o Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde (Papes) em 1993, preocupada com o enxugamento das fontes de financiamento à pesquisa e seu reflexo sobre as atividades da instituição. Financiado com recursos arrecadados diretamente pela venda de produtos e serviços pela instituição, o programa contempla duas modalidades de projeto: projetos apresentados por grupos de pesquisa da instituição (entre R$10 mil e R$20 mil/ano) e projetos cooperativos entre unidades (entre R$80 mil e R$100 mil/ano), buscando privilegiar a integração entre as unidades da Fiocruz. O poder de direcionamento estratégico do instrumento, entretanto, foi pouco utilizado, a julgar pelos objetivos estabelecidos em seu edital, muito amplos.

Ainda, embora avaliados por consultores *ad hoc* e selecionados por uma comissão científica externa designada pelo conselho deliberativo da Fiocruz, além de julgados, em última instância, pelo próprio conselho deliberativo, esses projetos tiveram priorizados em seu processo de seleção os critérios intrínsecos de julgamento — pesquisador principal e equipe, qualidade técnico-científica, orçamento e cronograma de execução — em detrimento dos critérios extrínsecos — pertinência, relevância e impacto (Vieira & Mendonça, 1998).

Este tipo de enfoque, entretanto, limita a intervenção a uma determinada parcela do esforço de pesquisa da instituição, realizada apenas por aqueles que estejam dispostos a colaborar. Ainda assim, isso só é possível se considerado importante pela instituição que provê recursos, sempre escassos e disputados por todos.

Incorporação da demanda ao processo de planejamento

Uma outra forma de incorporação das demandas às atividades de P&D dos institutos de pesquisa, talvez superior às demais, é a consideração destas demandas explicitamente no processo de planejamento dessas atividades.

O processo de planejamento da Embrapa foi onde encontramos a maior importância dada à demanda. Todo o seu processo de planejamento parte das

necessidades da sociedade. Especificamente em relação às atividades de P&D, enfatiza a passagem da pesquisa baseada na oferta de tecnologia para um modelo orientado pela demanda: "O processo de identificação, caracterização e priorização de demandas ocorre em momento e espaço diferentes dos do processo de oferta de soluções, sob a forma de projetos. Essa separação tem a finalidade de possibilitar o livre exame dos problemas e das suas prioridades, reduzindo o viés imposto pelos interesses do ambiente interno" (Goedert et alii, 1995:27).

À luz dos planos diretores, que definem a missão de cada centro e as estratégias a serem seguidas — resultado do planejamento estratégico da instituição —, o processo se inicia com a identificação sistemática da clientela das unidades descentralizadas da Embrapa e com o levantamento e caracterização de sua demanda. Equipes técnicas das unidades atribuem notas às demandas em relação a critérios previamente definidos com base na missão e nos objetivos institucionais (quadro 1). Através da definição de pesos específicos a cada um desses critérios e da multiplicação, por estes pesos, das notas atribuídas a cada demanda, chega-se à priorização das demandas, posteriormente validadas junto à clientela.

Quadro 1

Critérios para a priorização das demandas segundo os grandes objetivos nacionais

Grande objetivo nacional	Critério representativo
Eficiência	Importância econômica do problema: ▾ impacto sobre a produção; ▾ impacto sobre a produtividade; ▾ impacto sobre a redução de risco; ▾ impacto sobre a economia de divisas (exportação/importação). Probabilidade de sucesso da solução do problema: ▾ potencial na geração; ▾ potencial na adoção. Eficiência no uso de recursos de pesquisas/extensão para a solução do problema: ▾ potencial de relacionamento interinstitucional; ▾ potencial de financiamento; ▾ potencial para o avanço do conhecimento.
Eqüidade	Número de indivíduos afetados pelo problema. Abrangência do problema. Potencial de expansão do problema. Potencial de adoção da solução do problema (nível de instrução do adotante). Impacto da solução do problema sobre o consumo de insumos, a renda individual, a renda setorial, o emprego e o abastecimento interno.
Qualidade	Impacto da solução do problema sobre a qualidade do produto, o meio ambiente, o desenvolvimento sustentável.

Fonte: Goedert et alii (1995).

O trabalho realizado pelas equipes técnicas das unidades é, então, passado para os membros dos conselhos assessores regionais, compostos por representantes do ambiente externo da Embrapa, correspondendo às diversas regiões brasileiras. As demandas são aí priorizadas seguindo os mesmos critérios, mas pela ótica regional, e enviadas a um conselho assessor nacional.

No âmbito do conselho assessor nacional as demandas são atribuídas aos diversos programas da empresa (em número de 16)[9] e priorizadas segundo critérios específicos: contribuição para a distribuição eqüitativa de renda na produção e no consumo; ganho relativo no uso de insumos; contribuição relativa para a nutrição humana; ganho relativo de divisas e volume relativo de demandas alocadas ao programa. Com base nesse trabalho é feita a alocação de recursos entre os programas.

A definição da oferta a suprir estas demandas é apresentada por Goedert et alii (1995:31): "De acordo com as demandas expressas nos programas, são elaborados anteprojetos de P&D nas unidades. Em primeira instância, estes são selecionados nos comitês técnicos internos das unidades, transformando-se em projetos se aprovados. Os projetos, por sua vez, são analisados e priorizados nessa instância, utilizando-se o método de escores a partir de critérios específicos, resumidos no quadro 2" (reproduzido neste artigo).

Os projetos selecionados são enviados à comissão técnica de programa para julgamento, em segunda instância, segundo os mesmos métodos e critérios, com alocação dos recursos por projeto. Ressalte-se que a maioria dos membros dessa comissão não possui vínculo empregatício com a Embrapa.

O Cenpes procura um equilíbrio entre oferta e demanda, como resultado de um processo evolutivo onde inicialmente o próprio centro de pesquisa definia sua carteira de projetos baseando-se nas suas necessidades de capacitação e nas demandas pontuais de outros órgãos da companhia, para um modelo participativo e objetivo, que envolve os segmentos de negócio da Petrobras e segue critérios predeterminados para comparação entre propostas de projeto. Nos últimos anos sua carteira de projetos tem apresentado uma relação benefício/custo superior a 20 e o sucesso alcançado é creditado em grande parte ao alto grau de integração entre as estratégias tecnológicas e as de negócio (Gonzaga & Menezes, 1997).

---

[9] Em 1994 os programas eram: recursos naturais (avaliação, manejo e recuperação); recursos genéticos (conservação e multiplicação de material básico); desenvolvimento de pesquisas básicas em biotecnologia; sistemas de produção de grãos; sistemas de produção de frutas e hortaliças; sistemas de produção animal; sistemas de produção de matérias-primas; sistemas de produção florestal e agroflorestal; racionalização da agricultura de subsistência ou de baixa renda; colheita/extração, pós-colheita, transformação e preservação de produtos agrícolas; proteção e avaliação da qualidade ambiental; automação agropecuária; suporte a programas de desenvolvimento rural e regional; intercâmbio e produção de informação em apoio às ações de pesquisa e desenvolvimento; aperfeiçoamento, cooperação técnico-financeira e modernização institucional dos sistemas estaduais de pesquisa; gerência e administração institucional.

Quadro 2

Critérios para a priorização de projetos de P&D

Característica	Critério representativo
Atendimento às demandas	Importância relativa da clientela atendida. Tipo de problema a solucionar. Região atendida (abrangência). Importância de produto/tema.
Qualidade técnica	Facilidade de projeto em relação a: ▾ capacidade gerencial da equipe; ▾ metodologia proposta; ▾ capacitação dos recursos humanos; ▾ materiais/equipamentos necessários. Probabilidade de sucesso do projeto na: ▾ geração de tecnologia/produto/serviço; ▾ adoção de tecnologia/produto/serviço. Interdisciplinaridade. Interinstitucionalidade. Qualidade das ações de transferência. Contribuição para o avanço do conhecimento. Duração do projeto. Custo em relação a: ▾ demais projetos do programa; ▾ recursos do programa; ▾ adequação do orçado ao programado.

Fonte: Goedert et alii (1995).

O planejamento e seu controle são realizados com o envolvimento direto dos clientes, através de um sistema de comitês, integrados por especialistas e gerentes do Cenpes e dos órgãos clientes, em todas as suas fases. Os insumos em todas as fases são os planos estratégicos corporativos e setoriais da Petrobras.

Numa primeira fase, estratégica, tem-se por objetivo definir para onde deve ser conduzida a atividade de P&D. A partir da análise do ambiente interno e externo (onde a análise da dimensão tecnológica é detalhada), são desenvolvidas as diretrizes tecnológicas para implementação das estratégias do negócio e das formas com que serão disponibilizadas (se através de desenvolvimento interno, cooperativo ou aquisição), assim como as diretrizes de gestão. Na fase tático-operacional, o objetivo é desdobrar essas diretrizes em projetos de P&D, tendo como foco principal o atendimento das demandas dos segmentos de negócio da empresa.

No processo de montagem da carteira de projetos, são divulgadas as diretrizes tecnológicas priorizadas pela instância estratégica, com as respectivas posturas estratégicas, e o Cenpes vai a campo recolher as demandas tecnológi-

cas nos segmentos de negócio da empresa. Essas demandas, denominadas "propostas preliminares de projeto", passam por uma análise de consistência, que considera a natureza da demanda, as linhas de pesquisa desenvolvidas anteriormente e a possibilidade de grupamento de propostas semelhantes (Gonzaga & Menezes, 1997).

Após essa análise, cada proponente apresenta, em uma reunião técnica, as demandas consolidadas, fornecendo informações gerais sobre o problema que a originou. A proposta do projeto deve ser apresentada enfocando critérios de atratividade predefinidos: economicidade, aplicabilidade, grau de interesse do cliente, probabilidade de sucesso técnico, abrangência, impacto ambiental, segurança operacional e inovação (novos critérios estão sendo propostos, como tamanho de mercado, exeqüibilidade e competitividade). De acordo com a especificidade de cada área de conhecimento, são estabelecidos pesos para cada um dos critérios, variando de 0 a 3. Nas reuniões dos comitês, os projetos recebem notas para cada critério de atratividade e são classificados a partir da média geral obtida. Esta média é plotada num gráfico em par com a prioridade da diretriz tecnológica suportada pelo projeto, sendo selecionados os projetos de alta atratividade e alta coerência com a estratégia da empresa. O ajuste final é subjetivo e pode basear-se na nota de algum critério julgado de maior relevância (Gonzaga & Menezes, 1997).

Vale dizer que apenas 90% das atividades do Cenpes são submetidas a esse processo de priorização. Cerca de 10% do orçamento do centro são de aplicação mais livre, do interesse do centro e de seus pesquisadores.

No caso da Fiocruz, o planejamento das atividades de P&D tem sido baseado quase que unicamente na oferta. "O mecanismo interno para a fixação de objetivos pode ser representado como a combinação de um arranjo organizacional para as decisões em colegiado, que é o Conselho Deliberativo da Fiocruz, com a montagem de um sistema de informação, que é o Plano de Objetivos e Metas — PO&M, e com a adoção de uma norma de distribuição dos recursos anuais para despesas de custeio e capital" (Jorge et alii, 1998:5).

O PO&M reflete o conjunto de ações relevantes desenvolvidas pelas diversas unidades, sendo explicitados os objetivos e as metas previstas e realizadas de cada um dos programas institucionais,[10] em bases anuais. O esquema de elaboração do PO&M tem início no nível de execução, passando por agregações e ajustes sucessivos, até se constituir na proposta de trabalho da unidade.

Estas propostas são discutidas no conselho deliberativo, um colegiado composto pelo presidente da Fiocruz, pelos diretores das unidades técnico-científicas e pelo presidente da associação dos funcionários, além dos dirigentes diretamente ligados à administração central da Fiocruz, estes últimos sem direito a voto. O conselho delibera, então, sobre a distribuição dos recursos do orça-

[10] Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico; Ensino em Saúde e Ciência e Tecnologia; Produção de Bens e Insumos para a Saúde; Prestação de Serviços de Referência em Saúde; Informação e Comunicação em Saúde e Ciência e Tecnologia; Desenvolvimento e Gestão Institucional.

mento. Entretanto, sente-se a falta de critérios para priorização dos projetos e repartição dos orçamentos e de um processo decisório que operacionalize estas questões.

Na Fiocruz formalizou-se para o exercício de 1999 um esquema de priorização, já adotado informalmente em 1998, que não permite visualizar as demandas da sociedade que se pretende atingir: em face da manutenção do orçamento nos mesmos patamares do ano anterior, prioriza a manutenção das atividades já desempenhadas, em detrimento de novos projetos. O maior avanço na incorporação das demandas sociais ocorreu especificamente com relação ao Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, que reservou, pela primeira vez, parte do orçamento de 1999 — de no mínimo 30% — para projetos alinhados com as prioridades definidas pelo Ministério da Saúde. Entende-se que estas sejam as demandas sociais que se colocam para a instituição e são consideradas prioridades também para a Fiocruz.[11]

Para os outros 70% não há interferência da administração central da Fiocruz. Cada uma das unidades tem critérios próprios (e diferentes) de priorização de projetos. Algumas delas utilizam os mesmos critérios históricos do conselho deliberativo, outras baseiam-se nas prioridades internas da unidade. A maior das unidades de pesquisa — o Instituto Oswaldo Cruz —, por exemplo, utiliza o critério de *projeto/pesquisador produtivo* e defende o critério de *projeto/laboratório produtivo* (o que vem publicando regularmente artigos em sua área de competência e tendo suas idéias avaliadas externamente).

Nas universidades não se observa uma forma mais sistematizada de incorporação das demandas ao processo de planejamento. Nestas instituições, como nos informam Façanha et alii (1996:47), "o planejamento serve fundamentalmente a propósitos informativos e de autoconhecimento, assim como de construção de consensos, de comunicações e de legitimação de estratégias", uma vez

---

[11] Os principais temas de pesquisa a serem preferentemente adotados pela Fiocruz em 1999, considerando as ações priorizadas do Ministério da Saúde, são: a) os estudos e o desenvolvimento de tecnologias para o controle de vetores de doenças, especialmente o *Aedes aegypti;* b) o desenvolvimento de novas técnicas e a ampliação de conhecimentos voltados para a melhoria dos processos de diagnóstico, prevenção e tratamento da malária, da hanseníase e da tuberculose; c) os estudos sobre Aids, com especial ênfase para aqueles que permitam a redução da transmissibilidade das gestantes portadoras do vírus da Aids para os bebês; d) o desenvolvimento de novas alternativas à internação hospitalar, capazes de resultar em melhoria qualitativa da atenção ao paciente, mediante, inclusive, a adoção de procedimentos de mais baixo custo; e) o estudo e a elaboração de normas sobre apropriação, incorporação e transferência de tecnologia em saúde; f) o desenvolvimento tecnológico em fármacos e medicamentos capaz de garantir o domínio de tecnologias que possibilitem uma função regulatória do Estado sobre o mercado, inclusive sobre preços; g) o desenvolvimento ou a incorporação de tecnologias para a elaboração de novos produtos — vacinas e reagentes para o diagnóstico das doenças de maior importância para a saúde pública; h) a realização de estudos epidemiológicos; i) o desenho de estratégias para o controle de doenças; j) a definição de formas de financiamento e distribuição de recursos em saúde; k) o desenho de modelos de gestão e descentralização de ações e serviços de saúde.

que “as estratégias e padrões de comportamento emergem permanentemente da base da organização” (Façanha et alii, 1996:59). Ainda segundo os autores, nestas organizações existem dificuldades de identificar e definir projetos e objetivos individuais, de inventariá-los, agregá-los e consolidá-los e, especialmente, de hierarquizá-los, assim como de definir objetivos e projetos organizacionais para elaborar o orçamento.

No que diz respeito à UFRJ, os autores nos informam que, para o ano de 1995, foram apreciados três alternativas e critérios de distribuição de recursos (de manutenção) entre os centros:

- a partir dos orçamentos propostos pelos próprios centros, o que traria em si o germe da discórdia, pois cada um deles pretende abocanhar uma fatia maior do bolo;
- reprodução do ano anterior, o que seria inadequado, pois eternizaria os objetivos efetivamente realizados;
- neutralidade, buscando a redução das assimetrias na distribuição dos recursos disponíveis.

Esta última alternativa foi proposta pela administração central da universidade, apreciada e aprovada pelo conselho universitário. Estas alternativas encontram-se reproduzidas no quadro 3.

Quadro 3

UFRJ: critério para distribuição de recursos

Unidades	Objetivos pretendidos	Adequação e neutralidade	Objetivos executados
Centro de Tecnologia	2.649	2.331	857
Centro de Letras e Artes	578	1.582	973
Centro de Ciências da Saúde	4.205	3.574	6.792
Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas	1.024	850	418
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza	2.077	2.499	2.103
Centro de Filosofia e Ciências Humanas	1.629	1.326	1.018
Total	12.163	12.163	12.163

Fonte: Façanha et alii (1996).

4. Análise e conclusões

Este artigo constitui uma primeira etapa de uma linha de pesquisa mais abrangente e de longo prazo. Assim, seu objetivo básico é dar uma visão geral sobre a localização dos institutos públicos de pesquisa no conjunto das organizações de ciência e tecnologia (C&T) e demarcar algumas hipóteses de trabalho, a partir do levantamento bibliográfico e de campo já realizado.

Nesta perspectiva, podemos afirmar que, de um ponto de vista mais geral, o atual momento de reforma do Estado e de transformação dos paradigmas organizacionais das atividades de P&D (Roussel et alii, 1992) tem colocado para o conjunto das instituições de C&T a necessidade de pensar novas formas de gestão, com a finalidade de haver uma maior incorporação das demandas sociais, sejam estas captadas como necessidades dos clientes, dos consumidores, do negócio, da indústria ou das políticas governamentais.

As formas administrativas de incorporação dessas demandas variam acentuadamente, de acordo com as características das distintas organizações que realizam pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

No caso dos centros de pesquisa cativos das empresas (como o Cenpes/Petrobras), a forma mais efetiva de incorporação das demandas ocorre mediante o próprio processo de planejamento, que abrange o conjunto da organização e de suas atividades. É o vínculo interativo da gestão de P&D com o planejamento da empresa e destes com os usuários/consumidores que garante tanto o sucesso das atividades tecnológicas quanto o atendimento das demandas da sociedade. Segundo a perspectiva de Roussel et alii, os modelos mais avançados de gestão de P&D são aqueles em que há uma forte interação com as demais atividades organizacionais, enfatizando a interação entre as atividades de planejamento, de inovação e de marketing empresarial. Coloca-se, assim, como uma questão essencial, a forma como as necessidades dos clientes são detectadas pelo planejamento organizacional e se desdobram para as atividades dos centros cativos de P&D das empresas.

No extremo oposto do leque organizacional considerado, a incorporação das demandas pelas universidades pode ser alavancada mediante arranjos organizacionais particulares. O primeiro diz respeito a uma participação de segmentos sociais diversos nos conselhos superiores, que permita fornecer critérios externos para a definição das prioridades e limitar a tendência da atividade científica de se restringir à busca de formas de sua própria legitimação. Todavia, coloca-se a questão de como conferir maior substância e impacto prático da ação dessas instâncias com participação externa, uma vez que existe, como hipótese de trabalho, uma tendência de que estes organismos adquiram um caráter eminentemente formal e legitimador das prioridades definidas endogenamente nas instituições. Neste sentido, trata-se de estudar como as atividades dos conselhos com participação externa podem-se desdobrar em políticas mais efetivas.

O estabelecimento de estruturas de cooperação interinstitucional e com o setor produtivo em áreas particulares pode também apresentar um impacto importante na aproximação das universidades com a sociedade, respeitando as diferentes lógicas inerentes às distintas áreas de conhecimento. O estímulo à celebração de contratos de transferência de tecnologia, bem como a inserção em parques tecnológicos, entre outras formas de interação, tendem a dinamizar a inserção social das universidades, ao mesmo tempo que não podem não ferir os processos de trabalho inerentes à área em que a realização de contratos e a cooperação com os setores econômicos não se colocam como uma prioridade.

Por fim, no que se refere às atividades de planejamento, cabe ressaltar que seu papel nestas instituições é mais indicativo e genérico, considerando que um certo grau de liberdade exploratória para a busca de novos conhecimentos constitui um requisito básico da atividade científica. Além disso, o horizonte temporal em que a ciência ocorre dificilmente coincide com o horizonte em que são colocadas as demandas sociais, sejam elas das empresas, dos governos nacionais ou dos cidadãos. Neste ambiente, o planejamento não se pode tornar uma camisa-de-força para as atividades que serão implementadas. A postura deve ser indicativa e cooperativa, procurando apontar as novas áreas que precisam ser reforçadas e disseminar valores e atitudes para a interação com a sociedade, sem focalizar ou restringir de forma absoluta a orientação do conhecimento científico.

Em última instância, o planejamento, se visto nesta perspectiva, pode constituir uma ponte entre as instâncias decisórias centrais com participação externa e as ações mais focalizadas analisadas anteriormente, relacionadas tanto à elaboração de mecanismos internos de indução, como os editais para estimular as "áreas do futuro", quanto ao estabelecimento de contratos e formas de cooperação em atividades econômicas particulares em que o papel mais direto das universidades é requerido.

Entre os pólos do padrão empresarial e do universitário para a incorporação de demandas no processo de P&D, estão os institutos de pesquisa. A ação dessas organizações, de um lado, aproxima-se da vigente no setor empresarial, considerando que, normalmente, sua missão direciona-se para o atendimento de necessidades particulares, sendo comum, por exemplo, a criação de organismos para atender às necessidades do setor agrícola (caso da Embrapa) ou da saúde (caso da Fiocruz), entre outros universos bem delimitados. De outro lado, os institutos de pesquisa, pelo menos aqueles que possuem uma atividade tecnológica mais vigorosa, realizam atividades acadêmicas de impacto menos imediato e numa perspectiva de prazo mais longo, se aproximando do padrão universitário.

Como pensar este vínculo, de sorte que não se restrinjam as prioridades das atividades de P&D apenas aos critérios de economicidade e rentabilidade mais imediata — ou seja, ao seu aspecto de "negócio empresarial" — ou apenas ao critério acadêmico, possuindo, neste caso, um vínculo mais indire-

to com o atendimento de demandas sociais? De fato, o modelo organizacional para a incorporação das demandas nessas instituições deve buscar um difícil, mas necessário, equilíbrio entre a lógica do universo produtivo e das necessidades sociais mais imediatas e a do universo acadêmico. No que se refere especificamente às formas institucionais de incorporação da demanda, este equilíbrio deve envolver todo o processo decisório. A participação externa nas instâncias deliberativas centrais, por exemplo, deve incorporar tanto representantes dos segmentos políticos e sociais diretamente atingidos pela ação dos institutos (por exemplo, representantes de segmentos da saúde ou agrícola, no caso dos institutos analisados neste artigo), quanto representantes do universo científico em que atuam (cientistas de notória e reconhecida competência em determinadas áreas de conhecimento).

Também o processo de planejamento deve procurar estabelecer um *mix* entre a orientação das atividades dessas organizações para áreas particulares e o estabelecimento de um ambiente propício à exploração e à criatividade. No entanto, ao contrário das universidades, o componente induzido, mesmo que para as áreas mais básicas de conhecimento, deve adquirir um peso essencial e mesmo majoritário, sem o qual dificilmente se justificaria a existência de organizações de C&T fora do âmbito universitário. Deste modo, a mobilização dos recursos financeiros e humanos posta em prática pelo planejamento deve atentar para a missão principal destes institutos, sendo necessária uma focalização não somente para atividades "marginais", mas para o conjunto das atividades institucionais, respeitando-se a existência de atividades em que os indicadores e os critérios de avaliação sejam mais subjetivos e passíveis de análise somente a longo prazo.

Neste contexto, os mecanismos de indução via editais e os mecanismos de cooperação em áreas particulares possuem um papel mais importante especialmente em duas situações particulares. Na primeira, quando estão vinculados ao processo de planejamento mais geral, podem representar a possibilidade de exploração de novas atividades, servindo como postos de observação de experiências inovadoras que, ao longo do tempo, podem ser incorporadas nas rotinas organizacionais. Na segunda, em instituições que se mostram rígidas, em função da fragilidade dos mecanismos de incentivos e seletivos que operam sobre suas atividades, a indução localizada pode servir como um meio de menor resistência para operar as transformações sem ferir os interesses e os comportamentos mais arraigados, sem provocar rupturas que podem causar oscilações e descontinuidades nas atividades científicas mais rotineiras.

Sintetizando a perspectiva deste artigo, podemos afirmar que o universo organizacional característico dos institutos de pesquisa requer um esforço analítico para situar seu papel. O artigo procurou apresentar um caminho para a exploração do tema, a partir das formas organizacionais em que a demanda social incide nas organizações de P&D.

Referências bibliográficas

Abipti/Senai. *Anais do Seminário Melhores Práticas de Gerenciamento de Instituições de Pesquisa Tecnológica*. Brasilia, Abipti; Campina Grande, Senai, 1996.

Arnold, E.; Rush, H.; Bessant, J. & Hobday, M. Strategic planning in research and technology institutes. *R&D Management*, *28*(2):17-31, 1998.

Embrapa. *Estatutos*. Brasília, 1997.

———. *Relatório de atividades*. Brasília, 1998.

Façanha, L. O.; Jorge, M. J. & Marinho, A. Economia e administração da organização universitária: experiência de trabalho na UFRJ. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, FGV, *30*(6):49-77, nov./dez. 1996.

Fiocruz. Plano de objetivos e metas — PO&M: instruções para elaboração. Rio de Janeiro, 1998. mimeog.

———. *Relatório de atividades 1997/1998*. Rio de Janeiro, 1999.

Goedert, W.; Castro, A. & Paez, M. L. O sistema Embrapa de planejamento. *Revista de Administração*. São Paulo, *30*(4):19-33, 1995.

Gonzaga, S. & Menezes, A. C. Metodologia para priorização de projetos no Cenpes. 1997. mimeog.

Jorge, M.; Ribeiro, R. & Lemos, L. Mensuração de resultado e efetividade: a experiência da Fiocruz. 1998. mimeog.

Lastres, H. *The advanced materials revolution and the Japanese system of innovation*. New York, St. Martin's Press, 1994.

Leitão, S. P. A questão organizacional na universidade: as contribuições de Etzioni e Rice. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, FGV, *19*(4):3-26, out./dez. 1985.

MacBride, J. Commercialization of university technology: a case in robotics. *Technovation*, *17*(1), 1997.

Maitre, P. & Miquel, J. D. *De l'idée au produit: guide de la volorisation industrielle de la recherche*. Paris, Eyrolles, 1992.

Moraes, R. & Stal, E. *Interação empresa-universidade no Brasil. Programa Iberoamericano de Ciencia y Technología para el Desarrollo*. São Paulo, Cyted-D, 1992.

Quental, C. Cooperação entre empresas em P&D: a biotecnologia e a indústria farmacêutica. Rio de Janeiro, Coppead/UFRJ, 1995. (Tese de Doutorado.)

Roussel, P.; Saad, K. & Bohlin, N. *Pesquisa e desenvolvimento: como integrar P&D ao plano estratégico e operacional das empresas como fator de produtividade e competitividade*. São Paulo, Makron Books, 1992.

Rovere, M. Gobernabilidad y toma de decisiones estructurales en organizaciones hipercomplejas de ciencia y tecnología en salud: análisis y perspectivas. 1996. mimeog.

Rush, H.; Hobday, M.; Bessant, J. & Arnold, E. Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise. *R&D Management*, *25*(1), 1995.

Scholze, S. & Chamas, C. Elementos para regulamentação da proteção e transferência da tecnologia desenvolvida com recursos públicos. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 20. *Anais*, São Paulo, USP, 1998.

Unicamp. *Estatutos*. 1997.

———. *Estatutos*. 1988.

Vieira, V. & Mendonça, R. Incentivo à pesquisa e eficácia de políticas de C&T em saúde: uma avaliação do Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde — Papes/Fiocruz. In: Bienal de Pesquisa da Fiocruz, 1. *Anais*... Rio de Janeiro, 1998.