

## *A nova institucionalidade da pesquisa e a busca de novos padrões organizacionais*

Esta primeira parte do trabalho tem como objetivos apresentar e analisar o quadro geral das condições nas quais ocorre o movimento de reorganização da pesquisa e da inovação. Trata-se de uma proposta descritiva e analítica que permite formar uma visão geral desse movimento e oferecer uma perspectiva de análise fundada em conceitos contemporâneos sobre a dinâmica das instituições numa economia capitalista, particularmente no que diz respeito às instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Para tanto, esta parte está organizada em três capítulos. No primeiro, descreve-se o contexto no qual se verifica o fenômeno de reorganização da pesquisa, com destaque para a pesquisa pública. Busca-se sintetizar o contexto de transformações ao qual estão referidas as instituições públicas de pesquisa (IPPs), evidenciando o caráter global e geral do fenômeno. No segundo capítulo, apresentam-se as categorias descritivas desse fenômeno, consolidadas em cinco dimensões que organizam as características que hoje definem a busca por novos padrões organizacionais. No terceiro capítulo, desenvolve-se uma perspectiva analítica para o estudo do fenômeno da reorganização, indicando conceitos e caminhos úteis para explicar as diversas situações encontradas.

## CAPÍTULO 1

### *A organização da pesquisa e da inovação num contexto de transformações*

Desde a segunda metade dos anos 80, e particularmente a partir dos 90, a morfologia dos padrões institucional e tecnológico vem mudando sensivelmente, a ponto de ser necessário mover o eixo da discussão para a problemática da formação de **novos padrões institucionais**, visto que os problemas atuais que emergem de mudanças políticas, sociais, institucionais, econômicas, científicas e tecnológicas não são mais solucionados por meros ajustes de percurso nas trajetórias vigentes. De uma maneira geral, identificam-se os seguintes elementos que alteram as relações entre os modelos de instituições públicas de pesquisa vigentes e o ambiente da inovação tecnológica: transformações no papel do Estado, mudanças técnico-científicas e, finalmente, novos padrões concorrenciais e globalização dos mercados. Tais elementos são discutidos em detalhes a seguir.

#### *1.1 Transformações no papel do Estado*

As mudanças no papel do Estado não podem ficar circunscritas a uma discussão sobre restrição orçamentária, ainda que para as IPPs a redução de recursos financeiros tenha tido grande repercussão nas duas últimas décadas. Vale a pena tecer alguns comentários sobre o tema. Nesse período, em diferentes países, o orçamento destinado aos institutos passou a ser cada vez mais questionado e diminuído. Na busca de maior equilíbrio financeiro para as contas públicas, foram feitos cortes severos nos recursos des-

tinados às instituições: diminuição dos recursos para custeio e para investimento, mas também diminuição do quadro de pessoal, o que tem representado restrições para a condução de trabalhos de pesquisa. Essa forte restrição orçamentária esteve vinculada às políticas de redução do papel do Estado na economia, ao desequilíbrio nas contas públicas e mesmo à discussão mais geral sobre o papel do Estado nas economias capitalistas.

Cabe ressaltar que essa restrição orçamentária ocorre num momento em que, pelas alterações nas formas de se fazer ciência, os custos para iniciar e conduzir um projeto de pesquisa estavam se tornando cada vez mais expressivos. A restrição orçamentária, desta forma, dificultou a entrada de diversas IPPs nas novas tecnologias, como por exemplo, em biotecnologia. Mas deve-se enfatizar que não se tratou apenas de restrição de recursos financeiros: em muitos casos, as instituições não monitoraram de forma eficiente as mudanças no ambiente para as novas tecnologias e não cuidaram da requalificação dos seus pesquisadores. Além da falta de recursos financeiros e da miopia institucional, podemos dizer que existia (e ainda existe) grande rigidez institucional, que não permitiu a canalização de recursos para novas áreas de pesquisa. Em poucas palavras, as IPPs, em sua maioria, consideraram o problema mais como um fenômeno conjuntural que estrutural.

Para enfrentar a restrição orçamentária, diversas instituições reativaram ou iniciaram a produção para vendas, buscaram a realização de parcerias e a identificação de recursos financeiros em fontes não governamentais. Conforme mencionado, esse é um fenômeno global, de maneira que em diferentes países ou regiões podem ser encontrados exemplos de instituições que buscaram alternativas desse tipo. Um primeiro caso é o do *Council for Scientific and Industrial Research* da África do Sul, que passou por transformações marcantes, estimulando fortemente sua auto-suficiência e a interação com a indústria (van Vliet, 1995). Outro é o das fundações em diferentes instituições de pesquisa, visando alcançar

maior flexibilidade nas relações com o meio externo, e dos ajustes voltados à recuperação das funções públicas implementados pelo *Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA), na França (INRA, 1994).

Mas a crise do Estado incorpora outras perspectivas, além da financeira, conforme apontado em outros estudos do Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEPI), que destacam três níveis desta problemática: político, fiscal e institucional.<sup>1</sup> Político, na medida em que os Estados Nacionais têm seu poder de intervenção sobre os respectivos espaços geográficos relativamente reduzidos pelo aumento do poder de influência de instituições como Organização Mundial para o Comércio, Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional, que dirigem boa parte das políticas econômicas. Fiscal, devido à dificuldade de o Estado atuar como financiador, em razão da reconstrução da oferta internacional de capitais e das altas sucessivas das taxas de juros impostas para financiar economias com elevada dívida pública e balanço de pagamentos deficitário. Institucional, por conta da proliferação da irracionalidade técnica e do favorecimento da "pequena política" por parte do subconjunto institucional encarregado de prestar serviços públicos. Nesse último caso, reformar o Estado significa tornar explícita a responsabilidade privada sobre aspectos então ocultos como atividade pública e recuperar para o exercício da esfera pública funções tanto de cunho social como estratégico que vêm sendo mal implementadas por ele.

Assim sendo, as IPPs terão que, sob a perspectiva política, se subordinar às demandas de segmentos da sociedade civil muito mais do que às demandas advindas da lógica interna corporativa de seus funcionários; sob a perspectiva fiscal, fundar uma cultura de recursos públicos por cuja utilização e resultados tenham de prestar contas a todos os segmentos da sociedade; e, sob

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, Salles-Filho, Albuquerque & Mello (1995).

o ponto de vista institucional, introduzir critérios de gerência técnica e de planejamento que as aproximem das formas mais eficientes de gestão.

Porém, tratamentos mais teóricos da questão do papel do Estado ainda carecem de precisão. Sociólogos, cientistas políticos e economistas, entre outros, vêm debatendo a questão. As propostas destacam questões relevantes, mas não há modelos definidos; não há consenso. Apenas para exemplificar, são citados alguns autores: Castells (1998), por exemplo, defende que o Estado precisa aprender a agir de forma diferente no mundo globalizado, sugerindo, para tanto, uma nova forma de organização e de atuação do Estado: um Estado Rede. Uma visão diferente é defendida por Souza Santos (1998) ao afirmar que a reforma do Estado, nos anos 80, foi caracterizada por uma articulação mais direta entre Estado e Mercado; enquanto nos anos 90, observa-se a busca de uma maior articulação entre Estado e Comunidade, dando origem a ações que buscam recuperar os excessos dos isomorfismos entre Estado e Mercado dos anos anteriores. Por fim, Offe (1998) enfatiza que o desafio colocado pela transformação em curso questiona os tipos-ideais e afirma ser mais sensato buscar uma "mistura híbrida de ação institucional" ou "capital social" entre Estado, mercado e comunidade; abandonando estratégias como o estatismo excessivo ou o enfraquecimento da capacidade do Estado, a confiança excessiva ou as limitações do mercado, o comunitarismo excessivo ou a negligência deste, e que se busque a interação desses agentes, voltada para uma disposição moral para a cooperação.

Formas alternativas de ação do Estado devem destacar também sua nova função pública, que não é a de empreendedor direto, mas principalmente a de prestador de serviços e de regulador dos mercados, organizando e fiscalizando a conduta dos agentes. Deve-se entender que houve uma mudança na estrutura do Estado e, mais ainda, que a lógica de mercado pode significar antecipar-se estrategicamente a ele e não necessariamente segui-lo em seus objetivos imediatistas. E justamente por ser o mercado

imediatista é que se destaca o papel do Estado para as políticas e ações de longo prazo. Para as instituições públicas, isso significa que criar sua própria demanda não é ser voluntarista, mas sim cumprir com sua função de estabelecer estratégias para o longo prazo, visando o bem-estar social, para o quê o mercado não é suficiente.

A onda de privatização e exclusão do Estado de diversas atividades econômicas mudou o eixo de sua atuação e está redefinindo seus espaços. O que se viu nos últimos quinze anos nessa matéria parece ter sido muito mais um movimento de negação das funções públicas na economia de mercado do que propriamente uma requalificação dessas funções. Parafraseando Domenico de Masi, se o Estado não se presta a produzir riqueza com a devida eficiência econômica, muito menos o mercado se presta a distribuí-la com a necessária equidade social. Assim, a redefinição das funções públicas do Estado é tarefa não concluída, ao contrário, o momento ainda é de transição.

A experiência liberal dos anos 80 e 90 teve entre seus resultados (se é que o mundo precisava de mais esta experiência) o de reavivar a consciência para os efeitos excludentes do capitalismo. A discussão hoje é exatamente sobre como reorganizar o controle social das decisões que afetam o desenvolvimento de uma sociedade. O Estado é parte essencial desse debate.

A existência de um movimento global de transformação política do Estado afeta profundamente suas instituições, em todos os níveis. É justamente na recomposição do compromisso social entre Estado e sociedade que estarão sendo articuladas as funções das instituições públicas. Como isto ainda está sendo definido, há um impasse que já dura mais de uma década sobre o futuro das relações entre Estado e suas instituições. Esse impasse, embora tenha nascido de um problema pontual, qual seja, o do estrangulamento financeiro, alastrou-se para um impasse político, no qual muitos governos não sabem direito que rumo dar às

instituições, nem estas sabem o tipo de orientação que devem seguir para enfrentar as transformações hoje em curso.<sup>2</sup>

No caso das IPPs, o resultado disso é um movimento diacrônico, no qual cada uma tem procurado soluções para sobreviver à falta de diretrizes daquela que é a instância maior de referência: o Estado. Muito mais que a falta de recursos financeiros, a crise do Estado engendra uma crise institucional para as IPPs. A título de exemplo, e tomando a questão financeira como argumento, ao mesmo tempo que essas instituições de pesquisa estão sendo instigadas a captar e gerar recursos próprios, as normas e leis que definem sua gestão financeira dificultam a alavancagem e a administração dos recursos. De forma mais geral, enquanto as instituições buscam maior autonomia de ação, as formas prevalentes de vinculação com o Estado impõem mandatos anacrônicos às IPPs.<sup>3</sup> Por trás dessa situação está justamente o impasse político.

Este impasse tem gerado as mais diversas reações por parte das IPPs, que procuram saídas para superar as dificuldades nas relações com o Estado e para promover seu crescimento. As alternativas são, geralmente, bastante criativas, permitindo a muitas instituições seguir competindo no cenário da pesquisa e da inovação, apesar das amarras conferidas pela sua vinculação estatal anacrônica. A relação público-estatal é seguramente um dos principais problemas a ser enfrentado no futuro próximo. Voltaremos a esse ponto no próximo capítulo.

<sup>2</sup> Em alguns países, os governos e as IPPs adotaram políticas mais definidas para enfrentar essas transformações. Na Inglaterra, as privatizações e outras medidas em relação à política de C&T refletiram o modelo neo-liberal. Na Nova Zelândia, temos um cenário bastante parecido. Os Estados Unidos parecem ser um caso à parte, visto que a heterogeneidade das IPPs é muito grande e o poder dos republicanos no Congresso ainda não conseguiu cristalizar por inteiro suas propostas. Na França, ainda que com um perfil bastante particular, o impasse sobre o futuro das IPPs também se faz presente (Ferreira, 2000).

<sup>3</sup> Este argumento está desenvolvido nos itens 2.1 e 2.5, do segundo capítulo.

## Reforma do Estado no Brasil

Em 1995, o governo federal brasileiro publicou o "Plano Diretor para a Reforma do Estado", que propunha modificações significativas nas relações entre Estado, instituições e funções públicas. Os princípios que orientaram tal programa foram: aumento da transparência, maior *accountability*,<sup>4</sup> maior nível de eficiência, aumento da equidade, abandono das atividades não-essenciais, subsidiariedade e restauração da cidadania. Adotou-se como norma que as ações públicas deveriam ser avaliadas em novos formatos, destacando a adoção de procedimentos de avaliação de resultados e não de processos (Elena, 1998).

O Plano continha algumas características que devem ser destacadas: 1. o estabelecimento de um quadro teórico e uma classificação de áreas públicas e privadas; 2. uma relação entre essa classificação, estilos administrativos e propriedade de ativos; 3. uma alteração forte nas relações de trabalho, nela incluídas mudanças na estabilidade e nos níveis salariais; e 4. o estabelecimento do cidadão como cliente direto do Estado e não apenas pagador de taxas e receptor de serviços de qualidade questionável (Elena, 1998).

No Plano Diretor foram previstas quatro modalidades de atuação para o Estado: o *núcleo estratégico*, responsável pelas atividades do Legislativo, Judiciário, Presidência e Cúpula dos Ministérios; *agências executivas*, para atividades exclusivas do Estado, porém com maior grau de autonomia; *organizações sociais*, para atividades não exclusivas do Estado; e *produção para o mercado*, para as empresas estatais que tendem a ser privatizadas.

O *núcleo estratégico* engloba as atividades essenciais, os papéis e responsabilidades que não podem ser transferidos, como

<sup>4</sup> *Accountability* é um termo de difícil tradução para o português, pois enfatiza a prestação de contas, mas com um caráter de responsabilidade social perante aqueles que financiam ou apóiam uma instituição. Não é uma "mera contabilidade".

aprovação de leis, defesa nacional e formulação de políticas públicas. A propriedade dos ativos é, por definição, estatal; a administração é burocrática.

As *agências executivas* também realizam atividades exclusivas do Estado, como coleta e administração de impostos, seguridade social, supervisão, segurança pública, regulamentação, regulação de mercados e fiscalização do cumprimento de determinações legais. Seus ativos também pertencem ao Estado. A diferença em relação à primeira modalidade é que pode ser conduzida num estilo menos burocrático e com um grau de autonomia maior. As unidades pré-selecionadas para serem agências executivas foram unidades de ministérios e as novas agências reguladoras (para comunicações, energia e produção de petróleo). Até meados do ano 2000 apenas o INMETRO havia obtido sua qualificação para esta modalidade. As demais instituições, citadas a seguir, mostraram interesse pelo modelo, porém não o implementaram por fatores diversos, tais como alterações nos ministérios e na administração das instituições. São elas: IBAMA, CADE, IBGE, SDA, INPI, CNPq, ANVS, Inss e ABC (Brasil, MPOG, 2000).<sup>5,6</sup>

Os serviços não exclusivos do Estado reúnem atividades como educação, saúde, atividades culturais e serviços sociais, que necessitam dos recursos estatais, mas que não precisam ser executadas pelo Estado. Segundo Pereira (1998), não há razão para que

<sup>5</sup> INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial; IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio-Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica; IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; SDA – Secretaria de Defesa Agropecuária; INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial; CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; ANVS – Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Inss – Instituto Nacional do Seguro Social e ABC – Agência Brasileira de Cooperação. Informações obtidas junto a Rui Albuquerque e Edmundo Taveira Pereira, da Secretaria Executiva do Ministério da Ciência e Tecnologia; e Gustavo Albertim, da Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

<sup>6</sup>

tais atividades continuem a ser desempenhadas pelo Estado; porém, como envolvem o recebimento de subsídios públicos e contam com doações de voluntários, não se pode privatizá-las. A alternativa proposta é adotar o regime de propriedade pública não estatal e, opcionalmente, sua habilitação como *organização social*. Os ativos das organizações sociais podem ser públicos, mas não necessariamente precisam pertencer ao governo central. Estas organizações devem adotar um estilo de administração semelhante ao das empresas privadas, mas são organizações que não visam ao lucro (para as organizações que visam ao lucro a opção é a privatização). O objetivo é alcançar maior flexibilidade, eficiência e adotar um estatuto regulatório adequado para interagir com o mercado.

A rigor, uma *organização social* não é um novo tipo de pessoa jurídica; a novidade está nas regras para a qualificação como organização social e na liberação de normas de controle burocrático típicas da Administração Pública (Elena, 1998). A mudança para organizações sociais é recomendada apenas para instituições que já venham praticando um planejamento interno sistemático e uma “administração por objetivos”, com base num sistema de avaliação de desempenho gerencial, isto é, que já dispõem de uma estrutura para realizar as ações necessárias ao cumprimento de compromissos a serem assumidos no novo modelo. As universidades federais e os hospitais seriam os candidatos naturais para a transformação em organizações sociais. Até meados de junho de 2000, quatro unidades-piloto haviam sido qualificadas nesse perfil: ACERPE; ABTLUS;<sup>7</sup> Mamirauá; Bioamazônia. Duas estão em processo de avaliação: o IMPA e a Associação Civil Rede Nacional de Pesquisa. As demais instituições estão com processos paralisados:

<sup>7</sup> O LNLS, cujo contrato de gestão está sob a responsabilidade da ABTLUS, não casualmente compõe a amostra do estudo de casos deste trabalho, como pode ser visto na Parte II.

ENAP, LNA, Museu Imperial, INCA e dois parques nacionais – Tijuca e Iguazu (Elena, 1998; Brasil, MPOG, 2000).<sup>8,9</sup>

E, finalmente, para bens e serviços diretamente fornecidos para consumo no mercado, a estratégia é a privatização. Durante os últimos anos, diversas empresas estatais foram privatizadas nas áreas de siderurgia, telecomunicações, energia elétrica e estradas de rodagem, principalmente. E para os próximos anos prevê-se a continuidade de tal programa.

As iniciativas de reforma do Estado brasileiro não ficam restritas ao período recente. Nos governos anteriores, foram feitas tentativas, porém suas características são bastante distintas da proposta acima comentada. Frequentemente, o que mais se observava naquelas iniciativas eram mudanças de organogramas e deslocamento de funções administrativas, especialmente com um lento esvaziamento de órgãos federais e desarticulação de suas funções coordenadoras vitais. No período recente, vale lembrar a operação desmonte de cortes indiscriminados durante o governo José Sarney; o fechamento puro e simples de vários órgãos, a dispensa maciça de funcionários, a desarticulação e o desmantelamento de setores-chave da área federal como planejamento e controle, assessorias jurídicas e técnicas e secretarias-gerais na gestão do presidente Fernando Collor. No governo Itamar Franco, conseguiu-se apenas refrear a desarticulação de organismos e funções, mas foi adiada a necessidade de formular iniciativas mais ousadas de reversão deste processo de desmonte dos aparelhos de

<sup>8</sup> ACERPE – Associação de Comunicação Educativa Roquete Pinto; ABTLUS – Associação Brasileira de Luz Síncrotron (gerencia o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron); Mamirauá – Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; Bioamazônia – Associação Brasileira para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia; IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada; ENAP – Escola Nacional de Administração Pública; LNA – Laboratório Nacional de Astronomia; INCA – Instituto Nacional do Câncer.

<sup>9</sup> Informações obtidas junto a Telesmagnó Neves Teles e Gustavo Albertin, do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, e a Rui Albuquerque e Edmundo Taveira Pereira, da Secretaria Executiva do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Estado. No primeiro mandato de Fernando Henrique Cardoso, foram iniciadas as ações acima descritas.

A reforma do Estado proposta pelo governo Fernando Henrique foi aprovada pelo Congresso em 1998. Hoje, em tese, o Estado brasileiro deveria estar se organizando segundo as categorias descritas (núcleo estratégico, agência executiva e organização social). As instituições públicas de ensino e pesquisa deveriam estar adotando o formato de organização social (OS). No entanto, não se implementou o conceito de agência executiva nos órgãos previstos e continua o debate sobre que instituições constituiriam o núcleo estratégico. Como há uma cláusula que faculta às instituições optarem ou não pelo modelo de OS e pouca pressão política foi feita para que essas instituições adotassem esse modelo, a reforma do Estado é, até o momento, uma reforma que não saiu do papel. Se no primeiro mandato do presidente Fernando Henrique havia uma diretriz clara para que se definisse e implantasse a reforma, no segundo mandato essa diretriz praticamente desapareceu.

O Ministério da Administração e da Reforma do Estado, criado no primeiro mandato, foi extinto no segundo mandato, a partir de janeiro de 1998, e a condução das ações referentes à reforma do Estado passou a ser desempenhada pela Secretaria de Estado da Administração do Patrimônio, que era vinculada ao Ministério de Orçamento e Gestão e tinha como objetivos básicos a profissionalização do servidor público, a melhoria dos processos de compras e a administração de imóveis (Brasil, SEAP, 1999). Em agosto de 1999, houve nova alteração, sendo que as ações referentes a este tema ficaram sob a tutela da Secretaria de Gestão, vinculada ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Desta forma, o plano de reformar a estrutura do Estado brasileiro perdeu seu destaque do ponto de vista político.

A despeito das sucessivas alterações observadas na estrutura do Ministério, da perda de destaque político do tema da reforma do Estado e das dificuldades que tais fatos podem trazer para

a condução dos trabalhos, algumas ações puderam ser continuadas, em particular, em instituições ligadas à área de pesquisa.

Quanto aos laboratórios de pesquisa historicamente ligados ao CNPq, foram recentemente transferidos para o Ministério da Ciência e Tecnologia, que adotou uma nova estrutura e forma de atuação (por programas) no âmbito da Proposição dos Planos Plurianuais. Mesmo com a mudança recente, o plano de adoção do formato Organizações Sociais para os institutos de pesquisa do MCT continua sendo objeto de avaliações internas.

Resumindo, a proposta de reforma do Estado no Brasil, ainda que elaborada de forma integrada e contemplando uma revisão do papel do Estado nas sociedades modernas, não tem alcançado, na sua implementação, uma aceitação uniforme, nem tampouco uma efetividade no que diz respeito ao grau de transformação das organizações estatais, especialmente com relação à implementação de Organizações Sociais e Agências Executivas. Não se trata apenas de falta de interesse por parte das instituições públicas. É, sobretudo, falta de determinação política por parte do governo, que efetivamente não vem se empenhando para que a reforma seja finalmente implementada. Do ponto de vista do futuro das IPPs, esta situação reforça o impasse político a que nos referíamos acima.<sup>10</sup>

## 1.2 Mudanças técnico-científicas

As transformações econômicas, sociais, mas também científicas e tecnológicas em curso têm afetado enormemente determinadas áreas do conhecimento. O surgimento de novas tecnologias, de novas disciplinas e de novos temas de pesquisa, como biotec-

<sup>10</sup> No caso da EMBRAPA, como será visto na Parte II, a situação é ainda mais incerta. Enquanto as IPPs têm a opção pela adoção do *status* de OS, a EMBRAPA, por ser empresa pública, cai na categoria de serviços a serem privatizados, o que claramente não é o caso. Assim, está sendo negociada uma alternativa para o seu reenquadramento em outro formato jurídico, que deve ser decidido ainda nesse ano 2000.

nologia, microeletrônica e meio ambiente, entre outros, vem dando origem a formas mais complexas de organização da pesquisa, redefinindo critérios de alocação de recursos e de financiamento da pesquisa, critérios esses que têm impactos expressivos nos modos de se fazer ciência e tecnologia.

As novas áreas caracterizam-se, entre outras, pela sua "pervasividade",<sup>11</sup> ou seja, sua capacidade e velocidade para alterar as rotinas de outras áreas do conhecimento e as relações entre áreas do conhecimento, organizações e sociedade. Na biotecnologia, observa-se uma renovação conceitual das bases científicas, ou seja, redefinem-se os conceitos que norteiam a formulação e a solução de problemas, modificando-se assim o paradigma científico ligado às ciências biológicas. O enfoque molecular altera radicalmente as técnicas de melhoramento genético – para microorganismos, plantas e animais –, bem como as estratégias de produção de fármacos, que se tornam menos estocásticas e mais deterministas. Um outro impacto da biotecnologia, decorrente da maior complexidade das técnicas empregadas, é a necessidade de envolvimento de diversos atores para se conduzir um único projeto de pesquisa. Um exemplo recente, no plano mundial, é a idealização do Projeto Genoma, que envolve instituições de pesquisa (públicas e privadas) de diversas áreas do conhecimento, em diferentes países. No caso brasileiro, o projeto Genoma da *Xylella fastidiosa*, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) para o estudo de uma doença em citros – a clorose variegada dos citros –, envolve 32 laboratórios de pesquisa brasileiros e cerca de 110 pesquisadores em diversas áreas disciplinares.

No caso de informática, destaca-se seu impacto na maior rapidez dos procedimentos e processos – internos e interinstituições – que permite a realização simultânea de diversas atividades e facilita as trocas de informações entre equipes. Além disso, a

<sup>11</sup> Utiliza-se aqui um neologismo derivado da língua inglesa (*pervasiveness*), dada a dificuldade de se encontrar um termo equivalente em português que expresse o caráter de espalhamento ou fluidez dessas áreas.



informática tem como característica uma profunda inter-relação com outras disciplinas. Para ficar apenas em um exemplo, a biotecnologia foi bastante impulsionada pelo desenvolvimento da bioinformática, como ilustram os *softwares* para identificação de seqüências e programação de alteração no código genético, *screening* molecular etc.

Meio ambiente, uma área temática de importância crescente nos últimos anos e fortemente dependente do grau de democratização e de informação das sociedades e, portanto, da capacidade de controle social, trouxe para as IPPs, além das modificações nas pautas de pesquisa e da necessidade de requalificação de suas equipes, a necessidade de estarem preparadas para responder às pressões sociais e para prestar contas das ações empreendidas.

O desenvolvimento do novo conhecimento torna necessário um esforço em requalificação das equipes (que será abordado em item a seguir), ao mesmo tempo em que destaca a necessidade de reconfiguração de estratégias de relacionamento com o meio externo às instituições e de definição de áreas estratégicas.

Essas transformações conduzem à concepção de um projeto de pesquisa que integra, tanto quanto possível, todas as fases da inovação – desde a etapa de laboratório até a difusão do produto/serviço, passando pelo desenvolvimento industrial e demais etapas para a consolidação de uma inovação. Porém, isso não significa que todas essas fases devam ser executadas numa mesma instituição: muda a concepção de projeto, mas muda também a forma pela qual a instituição vai participar na condução dos projetos. Certas atividades são realizadas por outras instituições em parcerias ou consórcios e o espaço de ação torna-se crescentemente internacional. Atuar nesses novos espaços demanda das instituições de pesquisa ações no sentido de melhorar sua competitividade, o que apenas poderá ser alcançado por meio da identificação e valorização de suas competências essenciais, que definirão os produtos essenciais e permitirão a realização de trabalhos

em parcerias ou redes. No entanto, para uma efetiva atuação em parcerias é necessária a identificação das complementaridades entre os participantes, o que implica a mobilização dos ativos complementares (ver Prahalad e Hamel, 1998; Williamson, 1985; Teece, 1986). Tais conceitos serão mais bem detalhados no capítulo 3.

### 1.3 Novos padrões concorrenciais e globalização dos mercados

As transformações no papel do Estado e também aquelas referentes à mudança técnico-científicas destacam a importância crescente do desenvolvimento científico e tecnológico nos padrões de concorrência dos mercados (crescentemente globalizados) e coloca à organização das atividades de P&D desafios que os agentes de geração e difusão do conhecimento não estão acostumados a enfrentar.

Nesse ambiente, novos arranjos são necessários (e estão sendo implementados). O modelo organizacional de boa parte das instituições, baseado quase que exclusivamente em critérios de excelência científica, sem procedimentos avaliatórios do retorno social da pesquisa e cuja relação com o Estado pautava-se pelo acompanhamento burocrático em prejuízo da cobrança de resultados, é algo que não mais se sustenta.

Se por um lado ainda é incerto o novo perfil das instituições que vão emergir desse processo, por outro, as modificações já ocorridas apontam claramente para a formação de novos padrões de organização institucional,<sup>12</sup> referidos a um também novo padrão concorrenciais. No entanto, deve-se ressaltar que novos padrões concorrenciais não significam uma subordinação da lógica pública à privada, mas sobretudo a emergência de temas para os quais as instituições públicas devem estar alerta: a presença de novos

<sup>12</sup> Conforme pode ser observado nos estudos contidos na Parte II, que apresentam as direções de mudança das instituições abordadas nesse trabalho.

atores, novas relações entre estes e aqueles em operação, novas instituições (num sentido amplo), novas áreas do conhecimento e, portanto, nova divisão de trabalho entre as organizações, dentre outros. Esses elementos, tomados em seu conjunto, geram fontes de tensão para a reorganização da pesquisa pública.

Nesse sentido, considerar a globalização dos mercados permite tratar temas como as políticas nacionais, as estratégias das firmas e o processo de geração, desenvolvimento e difusão de tecnologia e conhecimento, sob um novo foco. Uma definição de globalização, dentre as inúmeras que surgiram nos últimos anos, e que se enquadra nos objetivos deste projeto, destaca que este é um processo no qual as atividades decididas em um âmbito de ação determinado (economia, gestão do capital financeiro, meios de comunicação, tecnologia, gestão do meio ambiente etc.) funcionam em tempo real no conjunto do planeta (Castells, 1998). Do ponto de vista econômico, é igualmente importante destacar que a globalização implica interdependência entre os agentes econômicos gerais, entre todos os que se relacionam com o mercado. Isso, num primeiro momento, reduz os graus de liberdade estratégicos nos âmbitos produtivo, financeiro e tecnológico, mas pode, num segundo momento, criar espaços alternativos pela reação criativa frente aos constrangimentos. De toda forma, trata-se de um processo historicamente novo, distinto da internacionalização do capital e da existência de uma economia mundial, porque a presença de um sistema de telecomunicações e outros sistemas interativos de informação tornam possível o movimento de recursos, dados e idéias em tempo real, não apenas ampliando o movimento permanente de expansão das relações comerciais e produtivas, como também criando possibilidades inéditas da ação criativa do homem.

Mas o global não exclui nem elimina o local: há oportunidades para ações e políticas locais e regionais, espaços nos quais a maioria dos empregos, da atividade econômica e de traços culturais se fazem presentes. Globalização, portanto, não significa a

eliminação dos projetos nacionais e nem enfraquece o papel do Estado; ela o transforma, visto que torna as ações nacionais mais importantes (e não menos), porém torna sua execução, nos padrões tradicionais, mais difícil (Archibugi e Michie, 1997). Cresce, nesse mesmo contexto, a nova função pública do Estado.

O que a globalização destaca é que os processos estruturantes da economia, da tecnologia e da informação estão conectados, interligados – o que reforça a ocorrência das estruturas de redes –, introduzindo, assim, um dinamismo flexível, trazendo elementos de segmentação e diferenciação (Callon, 1992). Deste ponto de vista, o que diferencia os países não são os métodos de produção de certas indústrias, mas as forças e fraquezas relativas em determinados setores (Archibugi e Michie, 1997). Tal raciocínio, no plano micro, pode ser estendido para as IPPs.

Assim sendo, adotar o conceito de globalização destaca dimensões competitivas. A identificação da demanda segmentada do consumo torna-se, então, mais importante do que a produção em massa; o conceito de vantagens comparativas de recursos existentes passa a ser substituído pelo conceito de vantagens competitivas construídas; e aos fatores de produção clássicos (capital e trabalho) são adicionadas dimensões como custos de distribuição, assistência técnica, qualidade, prestação de serviços, entre outros (Porter, 1990). Os custos de transação e as estruturas de governança tornam-se cada vez mais importantes (Williamson, 1985, 1996).

Em resumo, para as IPPs e para os demais atores envolvidos com C&T, as novas dimensões concorrenciais e a globalização colocam ao menos três desafios principais: a necessidade de considerar benefícios intangíveis, como o aprendizado; a busca de formas de contornar a instabilidade e as condições adversas, o que pode ser obtido ao adotar a organização em redes; e o cultivo de competências, por meio da busca de eficiência e de maior capacitação técnico-científica e organizacional. Ou seja, o que se destacam são os aspectos de flexibilidade para o aprendizado.

Essa discussão sobre novos padrões concorrenciais e globalização fornece elementos que nos permitem afirmar que as modificações observadas nas IPPs nos últimos anos conformam uma nova divisão do trabalho. Um dos impactos dessas transformações pode ser encontrado na elaboração de projetos de pesquisa: de pequenas equipes envolvendo uma ou duas instituições, os projetos atuais envolvem equipes mais amplas, pesquisadores de diferentes formações e instituições e de diversos países. Isso porque não apenas há uma maior facilidade de comunicação devido às novas tecnologias, mas também porque para realizar esses projetos é preciso explorar economias de escala e escopo.

Nessa nova divisão de trabalho, ser capaz de monitorar o ambiente e internalizar as atividades que aumentarão suas vantagens competitivas é algo que deve ser exercitado pela instituição. A adoção da estruturação em redes pode ser uma opção, pois ela permite maior flexibilidade e capacidade de reconfiguração.

## CAPÍTULO 2

### *Dimensões descritivas e analíticas do fenômeno da reorganização das instituições de pesquisa*

O contexto ao qual as IPPs estão submetidas tem levado à busca de alternativas institucionais e organizacionais as mais variadas. Em levantamento realizado em cerca de vinte países, constataram-se os mais diferentes tipos de opções.<sup>1</sup> Embora não haja um padrão de reorganização predominante, há dimensões comuns aos processos de reorganização, independentemente da área disciplinar e temática do país. De certa forma essas dimensões permitem uma visão bastante aproximada dos principais elementos que estão sendo alvo de mudanças. São elas:

1. diversificação das fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa;
2. redefinição dos atores, seus espaços e seus papéis;
3. interação e coordenação entre os atores;
4. compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares; e
5. reconciliação do compromisso público e novas relações contratuais com o Estado.

A seguir, descrevemos sucintamente cada uma dessas dimensões de análise.

<sup>1</sup> Ver GEOP1 (1999) e Ferreira (2000).

## 2.1 Diversificação das fontes e mecanismos de financiamento nas atividades de pesquisa

Este é um dos aspectos mais recorrentes entre as motivações para a reorganização institucional da pesquisa. As IPPs, como já assinalado, têm sofrido, ao longo dos anos 80 e 90, restrições orçamentárias mais ou menos sérias. De forma geral, os países industrializados, mesmo reconhecendo a importância das atividades de ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico, vêm reduzindo os recursos orçamentários para a pesquisa. Dos institutos internacionais analisados, grande parte deles apresenta em seus relatórios uma trajetória de manutenção ou de queda no volume dos recursos recebidos do Estado, por meio de dotação orçamentária.<sup>2</sup> Apesar dos traços locais que motivam e/ou justificam os cortes orçamentários, pode-se notar que as restrições orçamentárias são parte de um contexto mais geral que engloba a perda de graus de liberdade das autoridades públicas na elaboração de políticas de Estado, seja na economia, na regulamentação do comércio ou na própria elaboração de leis. O corte de verbas destinadas à pesquisa é apenas uma das facetas desta nova ordem.

<sup>2</sup> Na França, algumas instituições apresentam em seus orçamentos dados que demonstram esse cenário, devido em grande parte às restrições orçamentárias impostas como meio de atingir os compromissos assumidos com o acordo de adoção do Euro. Este também parece ser um cenário bastante plausível para explicar as dificuldades vivenciadas pelo Nioz, instituto holandês de pesquisa oceanográfica, que viu, ao longo dos anos 90, os recursos de *basic funding* ficarem cada vez mais insuficientes diante das necessidades da instituição. Nos EUA, também existe grande pressão para que o *National Institutes of Health* (NIH) adote novos critérios para a concessão de financiamentos à pesquisa, tendo em vista a necessidade de cortes no orçamento para os programas de pesquisa em saúde. Nos países do Leste europeu, o desmonte das instituições e as reformas econômicas implantadas nos últimos anos fizeram com que o orçamento destinado às instituições de pesquisa fosse drasticamente reduzido, obrigando-as a promover uma grande mudança em suas prioridades de pesquisa e campos de atuação; reformas de cunho liberal levadas a cabo em boa parte dos países da América Latina, e também em alguns países asiáticos, possuem características semelhantes, principalmente na redução de recursos alocados para a pesquisa em instituições públicas.

Por outro lado, existe o questionamento sobre a forma de se destinar as verbas de pesquisa.<sup>3</sup>

Tais restrições vêm impondo a busca de fontes não convencionais de financiamento e de novos mecanismos para a alavancagem de recursos. Esta busca dirige-se tanto a novas fontes de recursos públicos quanto a de privados. Tanto para uma como para outra fonte, captar e gerar recursos significa ampliar as fronteiras dos mecanismos de financiamento. Significa, portanto, criar uma competência para a alavancagem financeira que as IPPs, geralmente, não dispõem. Mais do que isso, essa necessidade de reorganização do financiamento tem reflexos expressivos em toda a organização das instituições, desde aspectos gerenciais (explorar e coordenar fontes que exigem diferentes estratégias de relacionamento e de coordenação) até a própria programação das atividades-fim (que passa a ter influência maior das preferências colocadas pelas fontes de financiamento).

Além dos recursos obtidos junto aos governos centrais, as instituições de pesquisa têm buscado recursos junto aos governos locais, regionais, em entidades supranacionais e em entidades privadas. A flexibilidade que a estrutura deve oferecer tem sido um dos elementos mais relevantes para a viabilização desta estratégia, pois os acordos que possibilitam a obtenção de recursos para a instituição, geralmente, envolvem a pesquisa conjunta, o estabelecimento de novas entidades jurídicas, *joint ventures*, a

<sup>3</sup> Alguns países vêm substituindo, paulatinamente, as verbas de orçamento alocadas diretamente para uma instituição pelo estabelecimento de fundos competitivos, na esperança de que essa forma seja mais eficiente na alocação de recursos. Esse tipo de visão é a base de uma radical experiência de reforma ocorrida na Nova Zelândia, que eliminou todas as verbas de *funding* em favor da criação do *Public Good Science Fund* (PGSF); outros países também criaram fundos competitivos, como a Austrália (*Cooperative Research Centers Program*), Alemanha, entre outros. A grande exceção fica por conta do Japão, que tem conseguido manter e até aumentar o valor das verbas destinadas à ciência e à tecnologia. Desde a adoção da Lei Básica de Ciência e Tecnologia e do Plano Básico de Ciência e Tecnologia em 1996 e 1997, a previsão é de crescimento nos próximos cinco anos (Ferreira, 2000).

contração de outras entidades especializadas e/ou mão-de-obra, a divisão de ativos e tarefas, não ficando restritos apenas à venda de serviços ou produtos para clientes. Segundo Ferreira (2000), essa flexibilidade é identificada por instituições de pesquisa francesas, como o CNRS, INSERM e CEA,<sup>4</sup> pelos mecanismos de parcerias com empresas, laboratórios mistos, grupos de pesquisa, unidades conjuntas etc. Na Austrália, no CSIRO,<sup>5</sup> isto se reflete no estabelecimento de convênios e parcerias com governos locais e indústrias, além de programas de pesquisa em cooperação com outros atores de ciência e tecnologia (cooperativas, universidades etc.). Na Nova Zelândia, algumas instituições de pesquisa, além de competir pelas verbas do *Public Good Science Fund* (PGSF), fundo competitivo que reúne as verbas para C&T, buscam recursos por meio de parcerias com os governos locais, indústrias e cooperação internacional. No Japão, o RIKEN (Rikagaku Kenkyusho – Instituto de Pesquisas Físicas e Químicas) instituiu uma fundação para viabilizar a colaboração com outros atores.

No caso brasileiro, observa-se uma tentativa de busca de estratégias de diversificação das fontes de financiamento. Algumas das instituições estudadas neste trabalho oferecem exemplos sugestivos para tais ações, como o IPT, a EMBRAPA, o LNLS e a FIOCRUZ, conforme será visto na Parte II.

A busca de recursos, via captação ou geração, não implica, necessariamente, a perda de autonomia da instituição. Isso pode ocorrer ou não, dependendo da conjugação de pelo menos três fatores: o grau de especificidade do produto esperado pela fonte financeira (quanto mais específico maior o risco de direcionamento); o grau de dependência da instituição em relação às fontes (quanto mais dependente de uma única fonte, maior o risco de perda de autonomia); o poder de barganha da instituição na hora de nego-

<sup>4</sup> CNRS – *Centre National de la Recherche Scientifique*; INSERM – *Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale*; CEA – *Commissariat à l’Energie Atomique*.

<sup>5</sup> CSIRO – *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*.

ciação (quanto menor a credibilidade e a legitimidade junto aos atores relevantes e, por extensão, aos agentes financeiros, maior o risco de direcionamento externo). Por tudo isso, introduzir rotinas de busca de financiamento exige uma estratégia específica, que na verdade atinge todas as instâncias institucionais. É um novo *ethos* organizacional que requer planejamento e treinamento.

A situação na qual a maioria das instituições foi lançada evidenciou um despreparo de seus dirigentes e pesquisadores para lidar com a crescente escassez de recursos orçamentários. O paradigma institucional que prevaleceu nos últimos 35 a 40 anos quase desobrigava as instituições e seus membros a planejarem a captação e a geração de recursos financeiros fora do âmbito da dotação público-estatal. Mesmo naquelas instituições cujas atribuições implicavam a prática da venda de serviços, era raro encontrar alguma que tivesse metas de ampliação de autonomia financeira.<sup>6</sup> Hoje a situação se inverteu, sendo raras as instituições que não estão submetidas a metas dessa natureza.

A nova situação, embora tenha “vindo para ficar”, está ainda longe de ter sido satisfatoriamente resolvida no âmbito das IPPs. Vive-se hoje um processo de busca de padrões de financiamento por parte das instituições. Um processo doloroso e criativo, que mexe profundamente com a cultura organizacional e com os mais enraizados princípios cultivados pelo pesquisador de uma

<sup>6</sup> Nesta situação, entendida como dependência menor de recursos diretamente advindos do tesouro do Estado, a autonomia financeira também tem outra conotação, que diz respeito à capacidade que a IPP tem de definir estratégias de utilização dos recursos captados adicionalmente à parcela de recursos públicos como: contratar e demitir pessoal, criar meios para melhorar a remuneração dos pesquisadores, ter flexibilidade para modificar estruturas administrativas sem precisar percorrer todos os caminhos de mudança típicos da exigida pela burocracia do Estado. Esse segundo sentido da autonomia acaba por inibir o primeiro, isto é, ao não dispor de autonomia para usar os recursos, muitas dessas instituições se vêem pouco estimuladas para gerar ou captá-los externamente.

instituição pública.<sup>7</sup> Assistiu-se, ao longo da década de 90, a uma transformação na perspectiva do pesquisador em emprestar sua capacidade intelectual para a geração de receitas institucionais complementares, ou até mesmo substitutas às receitas estatais.

Excetuando-se a dotação orçamentária, há duas categorias que agrupam a alavancagem de recursos: a captação de recursos disponíveis em diversas fontes públicas e privadas e a geração de recursos próprios.

Na primeira categoria há uma multiplicidade de alternativas de maior ou menor impacto, em função do país e da área de P&D. Em termos gerais, a captação pode ser dividida entre direta e indireta, sendo a primeira relativa à capacidade da instituição em captar recursos por meio de projetos próprios ou sob sua coordenação e a segunda referente à participação da instituição em

<sup>7</sup> Alguns casos para ilustrar a dificuldade e o risco que correm as IPPs. Na Holanda, o *Netherlands Institute for Sea Research* (Nioz) teve seus recursos reduzidos em termos reais, ao mesmo tempo que suas despesas fixas mantiveram-se no mesmo patamar. A saída foi buscar recursos externos para o financiamento das atividades de pesquisa e, de certa forma, esse procedimento tem ameaçado a própria realização da pesquisa oceanográfica executada pela instituição. O Nioz tem utilizado recursos próprios para a geração de receitas (como o aluguel de barcos, por exemplo), sem se preocupar com a relação destas atividades com a missão principal da instituição. O descontentamento com essa iniciativa é manifestado nos relatórios de avaliação dos pares, que reclamam da desmotivação que esse tipo de situação (falta de recursos financeiros e infra-estrutura) vem causando nos pesquisadores. Na verdade, a dificuldade em entender o meio externo, e a partir desse entendimento alinhar os recursos tecnológicos e científicos da instituição com as necessidades de clientes, faz com que toda a geração de receitas responda apenas à necessidade imediata de aliviar os apertos de caixa. Outras instituições tratam a mesma questão com abordagens diferentes, o que significa entender e interagir melhor com o meio externo, mobilizar os recursos acumulados na atividade de pesquisa para atender os problemas colocados por clientes. Os exemplos podem ser vistos em Taiwan, com o *Industrial Technology Research Institute* (ITRI), que procura mobilizar seus esforços de pesquisa na proposição de novas soluções tecnológicas para empresas. Outro caso interessante é o do MARMARA Research Center, da Turquia, que vê a busca de receitas externas como um fato importante no cumprimento da missão da instituição (Ferreira, 2000).

projetos de terceiros, atuando como co-participante no desenvolvimento dos projetos e programas de pesquisa. As fontes existentes para a captação direta ou indireta são diversas: desde recursos públicos competitivos (como os recursos de "balcão" ligados às agências de fomento, ou aqueles vinculados a programas específicos – como é o caso do PADCT no Brasil)<sup>8</sup>, até recursos advindos da captação no mercado financeiro (e.g. capital de risco, abertura de capital, fundos de bancos de desenvolvimento, fundos privados decorrentes de isenção fiscal e fundos setoriais – como energia elétrica, telecomunicações, agricultura etc.). Uma característica dos fundos públicos específicos para C&T e de certos fundos privados (nacionais e internacionais) é sua crescente organização em moldes competitivos e dirigidos para fins determinados. Tal situação vem, por si só, mudando a forma pela qual as instituições desenham suas estratégias de atuação, incluindo aí sua agenda de trabalho.

A segunda categoria – da geração de recursos – coloca elementos ainda mais novos para as IPPs. Gerar recursos significa vender produtos e serviços no mercado e aí entram aspectos que efetivamente precisam ser alvo de planejamento da instituição. Há diferenças substantivas nas perspectivas de sucesso e na estratégia de comercialização dependendo da especificidade dos ativos transacionados. Vender produtos e serviços significa entrar em mercados específicos que podem ou não estar sendo ocupados por outros agentes econômicos (firmas, cooperativas, associações, grandes grupos econômicos, entre outros). Conhecer as especificidades desses mercados é um elemento central na decisão de entrar na comercialização. Ademais, mecanismos de apropriação do conhecimento, estratégia de vendas, política de *marketing* e outros componentes não menos importantes da comercialização

<sup>8</sup> Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com recursos do Banco Mundial e do Tesouro Federal.

são exigidos para que a geração de recursos seja efetivamente uma fonte de financiamento institucional.

Como pode ser constatado ao longo deste trabalho, tanto as experiências nacionais como as internacionais evidenciam um largo leque de alternativas de geração de recursos nos mais diversos domínios do conhecimento, sendo que a venda de serviços, por se constituir no principal canal de comercialização de ativos intangíveis, é a forma mais comum de geração de recursos. Mesmo neste caso é preciso atentar para as especificidades dos mercados de serviços. Vender serviços de engenharia e metrologia, de análises químicas e biológicas, ou informações cruzadas sobre biodiversidade, por exemplo, são atividades específicas que encontram diferentes condições de mercado.<sup>9</sup>

Até agora argumentamos que captação e geração de recursos financeiros são práticas que, para serem sistematizadas e rotinizadas no interior das instituições, necessitam de planejamento e capacitação específicos. Para avançarmos um pouco mais sobre este aspecto, podemos sintetizar as premissas para busca dessa competência em três eixos fundamentais: a clara identificação das competências essenciais; o conhecimento dos mercados com os quais a instituição se relaciona; e o conhecimento dos tipos de usuários e clientes e suas características específicas.

A questão da identificação das competências essenciais (Prahald & Hamel, 1998) é um elemento orientador da reorganização institucional da pesquisa de uma maneira geral.<sup>10</sup> A boa definição da competência essencial permite chegar aos produtos e

<sup>9</sup> De maneira diferente da captação de recursos, as rotinas de geração de recursos também alteram o perfil institucional, tanto na órbita gerencial como na definição de atividades prioritárias. Como veremos adiante, as instituições analisadas nesse trabalho vêm enfrentando, em maior ou menor grau, transformações substantivas de sua cultura com a necessidade de venda de produtos e serviços.

<sup>10</sup> Esse aspecto será retomado no item 2.4 que trata da "Compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares".

processos fundamentais para os quais uma instituição deve criar suas competências e, destes, derivar os produtos finais. Uma rotina de busca por recursos, que parte da pergunta "o que temos em nossa instituição que pode ser vendido para gerar receita?", geralmente leva à configuração de resultados perversos, pois a receita assim obtida é, no mais das vezes, de curto prazo, sem fôlego para sustentar a instituição no longo prazo e, ainda pior, com alto potencial de precarizar as condições operacionais e a própria capacidade da instituição em se sustentar e crescer no futuro próximo. As experiências nacionais e internacionais bem sucedidas sugerem a inversão da equação, partindo da identificação das competências essenciais que devem ser desenvolvidas para posteriormente se chegar aos produtos essenciais e finais.

Este é um aspecto central na reconfiguração das instituições públicas e privadas no atual cenário de reestruturação das atividades de pesquisa. Disso depende o bom posicionamento das instituições nas redes e sistemas de inovação e, por extensão, a sua capacidade de alavancagem de recursos. Dada a importância desse aspecto para os argumentos do presente estudo, a ele voltaremos no item referente à "interação e coordenação dos atores".

Quanto ao segundo ponto, do conhecimento dos mercados com os quais a instituição se relaciona, já o discutimos ao longo deste item. Entretanto, como sua importância transcende a questão da alavancagem de recursos, ele também será retomado a seguir, no item que trata da "compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares". Vale, porém, ressaltar dois aspectos mais relacionados à importância para o financiamento. O primeiro refere-se à permanência como temática gerencial da instituição como um todo, por dois motivos complementares: a necessidade de monitoramento sistemático dos mercados, dado seu comportamento essencialmente dinâmico; e a necessidade de se capacitar em práticas específicas de interação segundo as características de cada mercado. O segundo aspecto refere-se ao fato de que a própria definição dos produtos essenciais deve, entre outras coisas,

estar norteadas pelo reconhecimento das condições de atuação nos diferentes mercados com os quais a instituição se relaciona.

No que respeita ao terceiro ponto – do reconhecimento prévio dos tipos de usuários e clientes – é essencial que a instituição conheça as características de seus interlocutores, especialmente quando se busca a geração de recursos. Desta forma, quando se fala de venda de conhecimento, incorporado ou não em um objeto físico, tão importante quanto conhecer as especificidades dos mercados é conhecer as necessidades dos agentes econômicos que neles atuam. Assim, e a partir das contribuições de Rush *et al.* (1996) e de MacLean *et al.* (1998), propomos a seguir uma matriz orientadora para a qualificação dos tipos de cliente ou usuário relacionados às instituições de pesquisa. Essa matriz apresenta, em suas linhas, características gerais e em suas colunas o nível de atividade tecnológica própria dos clientes e usuários.

Matriz de características gerais e níveis tecnológicos dos usuários/clientes

Características gerais/ Nível tecnológico dos usuários ou clientes	P&D internalizada	Com competência tecnológica	Receptor de tecnologia	Sem competência tecnológica
Necessidades de longo prazo	+++	+++	+	+
Necessidades de curto prazo	+	++	+++	+++
Necessidades específicas	++	++	+++	+++
Necessidades genéricas	+++	++	+	+
Pró-ativos	+++	++	+	+
Reativos	+	++	+++	+++
Usuários finais	+	++	+++	+++
Usuários intermediários	+++	++	++	+

Legenda: +++ alta relação; ++ média relação; + baixa relação.

Fonte: elaborado a partir de Rush *et al.* (1996) e de MacLean *et al.* (1998).

O preenchimento da matriz é exploratório, apenas ilustrativo das diferenças que normalmente se encontram entre usuários/clientes. De toda forma, é comum que usuários que tenham estruturas próprias de P&D (pesquisa *in house*) apresentem necessidades de mais longo prazo, relativas ao desenvolvimento de conhecimento de natureza genérica e de aplicação intermediária em seus processos produtivos; apresentam-se ainda como usuários pró-ativos, ou seja, que saem em busca de parcerias, que procuram o que precisam no “mercado do conhecimento”. O importante é que cada célula dessa matriz implica, para a instituição que a faz, uma estratégia diferenciada.

## 2.2 Redefinição dos espaços, dos atores e de seus papéis

Na época da criação dos primeiros institutos públicos de pesquisa brasileiros, no século XIX, estes eram praticamente os únicos atores no ambiente de ciência e tecnologia.<sup>11</sup> A presença de universidades, empresas privadas e mesmo de prestadoras de serviços era bastante restrita e, portanto, a pesquisa e a prestação de serviços eram realizadas quase exclusivamente pelo Estado, por meio desses institutos. Em alguns casos, no início do século, coube também às IPPs realizar a tarefa de ensino, como nos casos do Instituto Butantan em São Paulo, mas especialmente da atual Fundação Oswaldo Cruz. Essa atuação, considerada um avanço para a época, por outro lado, representava conflitos e tensões com as faculdades de Medicina.

O surgimento de novas instituições (faculdades, universidades, órgãos de extensão e outros) tornou o ambiente de ciência e

<sup>11</sup> Isso se aplica mais ao Brasil e a outros países da América Latina. Na Europa, a presença das universidades remonta à Idade Média. Porém, a partir dos anos 80 deste século, o surgimento de novos atores e a transformação dos velhos atores são questões enfrentadas pelas IPPs em diferentes regiões, inclusive na Europa, onde as políticas de pólos de desenvolvimento e o estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica ganharam destaque.



tecnologia mais diversificado, iniciando num primeiro momento uma delimitação de tarefas entre as diferentes instituições. A organização das atividades e a relação entre esses diferentes atores dava-se segundo o que mais tarde veio a ser denominado modelo linear de inovação. Esse modelo propunha que a pesquisa caminhasse do básico para o aplicado, numa seqüência linear, e conduziu à estruturação de um sistema de pesquisa caracterizado pela divisão estanque de tarefas entre instituições, cada uma delas tratando de um segmento do processo de inovação, bem como pela estruturação de mecanismos de difusão e de ligação entre as instituições para garantir a circulação de informações.

A partir dos anos 80, com as transformações observadas no ambiente geral (e comentadas no primeiro capítulo) e a maior demanda por inovação, observa-se o estabelecimento de uma ampla gama de atores atuando em assistência técnica, prestação de serviços, realização de análises, produção de vacinas, licenciamento para produção de sementes e produtos diversos, entre outros. As transformações no ambiente podem ser vistas na Figura 1. Assim, e como mostra essa Figura, se numa situação inicial observava-se uma delimitação mais clara dos espaços ocupados pelos agentes (A, B, C, D), num momento seguinte, com a entrada de novos atores (E, F, G) e a reconfiguração dos papéis dos atores tradicionais ( $A_1$ ,  $B_1$ ), passa-se a uma nova condição, bem mais complexa, na qual observam-se os seguintes aspectos:

- a) redefinição do espaço normalmente ocupado pela pesquisa pública, devido à ocorrência de dois fatores simultâneos: a emergência de novas áreas do conhecimento (especialmente aquelas decorrentes da biologia molecular e da microeletrônica) e a incorporação de áreas de pesquisa antes mantidas fora do campo de interesse (ou do mandato) das IPPs.
- b) a emergência de novas áreas, particularmente da biologia molecular, que, além de introduzir elementos radical-

mente novos para a formulação e execução do trabalho de pesquisa, abriu fronteiras do conhecimento e atraiu o investimento privado para atividades até então praticadas predominantemente no âmbito do setor público.

- c) a expansão dos campos de interesse das IPPs (para habilitá-las a participar de processos de inovação coordenados - redes, sistemas de inovação -, para dar-lhes maior autonomia financeira, gerencial e operacional e para torná-las mais próximas dos clientes e usuários) vem fazendo-as incorporar novos campos de interesse e redefinindo seus mandatos.

Isso tudo desorganizou os espaços da pesquisa pública (e, por extensão, do investimento privado) e os está reorganizando em novas bases, ainda não claramente definidas. Essa reconfiguração se apresenta ainda mais complexa num momento de intensa transformação social, econômica e política. Nesse contexto, eleva-se a necessidade de relocalização das IPPs no cenário da pesquisa e da inovação, o que pressupõe a redefinição das competências essenciais.

A Figura 1 ilustra esses aspectos. Na parte superior da Figura tem-se uma situação consolidada de divisão de tarefas, na qual os atores A, B, C e D ocupam espaços definidos dentro de um campo de atuação delimitado. A parte inferior da Figura representa a idéia de reconfiguração de espaços e atores: a delimitação do campo de atuação se quebra (linha pontilhada), os espaços se alteram, novos atores entram em cena (E, F, G) e atores tradicionais vêem seus espaços redefinidos e passam também a ocupar novos espaços ( $A_1$ ,  $B_1$ ).

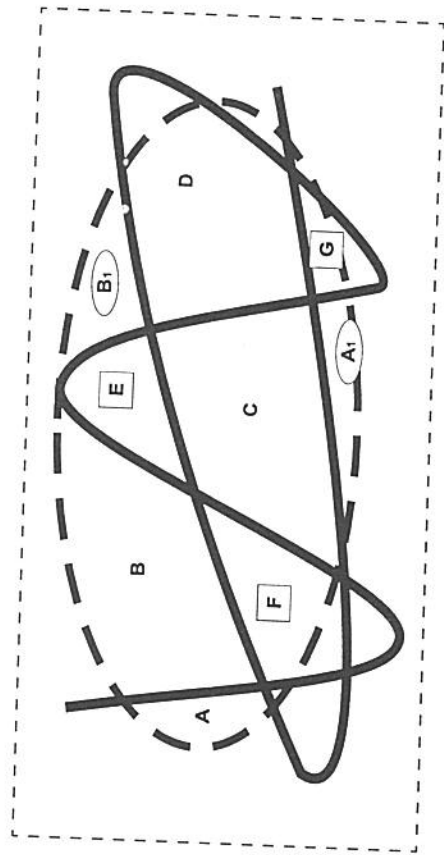
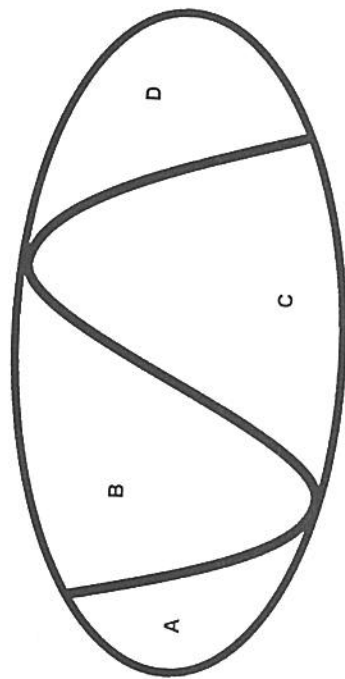


Figura 1 - A redefinição dos espaços da pesquisa

Legenda

A, B, C, D: atores tradicionais.

E, F, G: novos atores que ocupam novos espaços da pesquisa.

A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>: atores tradicionais que passam a ocupar novos espaços de pesquisa.

Deve-se recordar que não apenas as IPPs sofreram alterações em seus papéis nos últimos anos. Os novos atores que participam do espaço redefinido também passaram por mudanças consideráveis. Universidades, empresas privadas, governo e outros atores sofreram alterações nas suas formas de organização interna e também na suas relações com outras instituições. As universidades, também estimuladas a buscar recursos financeiros para a condu-

ção de suas pesquisas, sofreram fortes transformações nos anos 80 e passaram a disputar recursos e clientes com as IPPs. A diferença de atuação entre universidades e IPPs passa a ser mais técnica e as pautas de pesquisa mais semelhantes. Para as IPPs, isso vai significar a necessidade de compreender quais os novos papéis desses atores e especialmente como se posicionar nas relações a serem estabelecidas.

### 2.3 Interação e coordenação entre os atores

Discutir a coordenação entre atores é destacar o papel das instituições econômicas, como em North (1990 e 1991), para quem estas são identificadas como os *constraints* informais (sanções, tabus, regras, costumes, tradições e códigos de conduta) ou regras formais (constituições, leis, direitos de propriedade) que definem o comportamento das mesmas. Esse tipo de regulação pode operar no ambiente institucional, as denominadas regras do jogo ou, num nível mais microanalítico, das instituições de governança – mercados, hierarquias e formas híbridas (Williamson, 1996).

Além disso, num ambiente em mutação, conforme descrito no item anterior, caracterizado pela emergência de novos atores e pela transformação do papel dos velhos atores e, portanto, pela redefinição de espaços, os mecanismos de coordenação são essenciais para manter a ordem (ou a funcionalidade) numa relação na qual conflitos potenciais ameaçam destruir oportunidades de ganhos mútuos (Williamson, 1996). Do ponto de vista dos institutos de pesquisa, isso permite ressaltar sua atuação potencial na recombinação e acumulação de competências para se antecipar à mudança técnica.

A decisão de verticalização, diversificação ou contratualização foi abordada por diferentes autores (especialmente, Penrose, 1972; Chandler, 1977 e 1990; Williamson, 1985) que destacam conceitos extremamente importantes para a orientação do debate sobre o processo de reorganização nas instituições públi-

cas de pesquisa, como economias de expansão, economias de escala e escopo, custos de transação, especificidade dos ativos e domínio dos ativos complementares, entre outros.

Nesse contexto, a interação e a cooperação entre os diferentes agentes que atuam no processo de inovação surge como opção para melhor aproveitamento das economias de escala e de escopo ligadas às atividades de P&D. O dilema está justamente em bem delimitar os contornos da organização e em bem contratar aquilo que não se quer internalizar. Essa é uma decisão estratégica típica de uma firma, mas é também (e hoje mais do que nunca) de uma IPP. Guardadas as especificidades de uma instituição pública de pesquisa, que tem mandato e menor flexibilidade para alterar sua missão, o que as IPPs estão fazendo em todo o mundo e em todas as áreas do conhecimento é justamente buscar essa flexibilidade para readequar suas missões de forma sistemática e assunir novos mandatos.

Para os institutos de pesquisa, aproveitar economias de escala em P&D, dividindo riscos e explorando a complementaridade de ativos (Teece, 1986) e obter economias de escopo representam uma nova forma de atuação, que destaca cada vez mais a necessidade de abandonar estratégias "auto-centradas" e enfatiza as múltiplas formas de cooperação que podem e devem ser desenvolvidas, com destaque para a atuação em redes.

A complementaridade dos ativos influencia fortemente a eficiência institucional (de um projeto ou de um programa), pois a realização de uma inovação requer o desenvolvimento de outros ativos, como competência em *marketing*, equipamentos dedicados, distribuição e serviços, assistência pós-venda etc. O acesso à propriedade de ativos complementares, particularmente quando são especializados ou co-especializados, ajuda a estabelecer quem ganha e quem perde no processo de inovação. Imitadores podem sempre suplantam inovadores caso tenham acesso a ativos complementares críticos.

Para a compreensão dessas diferentes configurações, decorrentes da decisão de contratualização ou verticalização, o conceito de redes é de grande utilidade, pois permite analisar a instituição e suas relações com outros agentes – nos espaços mercado e não-mercado. A noção de sistemas de inovação complementa a de redes, pois traz a referência dos fatores de suporte à inovação ligados, por exemplo, à infra-estrutura, ao sistema de educação formal e de qualificação do trabalho, ao sistema de financiamento e de remuneração do investimento, entre outros.

Ressalte-se que a noção de sistemas de inovação coloca em destaque o papel do Estado e das políticas públicas, bem como de sua articulação com os agentes privados. Assim, num ambiente marcado pela globalização, percebe-se que as firmas estão se deslocando em busca das melhores combinações de recursos. Porém, certas capacidades têm menor mobilidade física que outras. As universidades, institutos públicos e centros privados de pesquisa, bem como todos os matizes de sistemas de capacitação e treinamento são fortemente locais e representam a base dos sistemas nacionais de inovação.

#### 2.4 *Compreensão das dinâmicas setoriais e disciplinares*

Como já assinalado nos itens até aqui descritos, a diferenciação setorial é elemento-chave no estudo da reorganização da pesquisa. Complementarmente, também o é a diferenciação disciplinar, das áreas do conhecimento envolvidas. Isto se expressa por diversos pontos de vista, dentre os quais destacamos:

- a) a definição das competências e produtos essenciais;
- b) as estratégias de relacionamento com o ambiente externo (pares, usuários, clientes etc.);
- c) a capacidade de alavancagem de recursos; e
- d) o reconhecimento da natureza pública.

A definição das competências e produtos essenciais passa tanto pelo conhecimento das especificidades dos setores econômicas com os quais a instituição se relaciona, como pelas características que definem as interações entre esses setores e as áreas do conhecimento e as disciplinas predominantes em cada instituição. Assim, uma IPP, cujas atividades estejam centradas na área de saúde humana, tem dois grandes níveis de especificidades que se relacionam: o da organização econômica do setor saúde, no que diz respeito à produção, oferta e consumo de produtos e serviços; e o das disciplinas que dão suporte à produção do conhecimento em saúde humana.

Este exemplo nos é útil porque mostra a heterogeneidade e a ampla gama de interfaces com as quais uma IPP pode se deparar. O "mundo" da pesquisa, do conhecimento e da produção, oferta e consumo de produtos e serviços de saúde humana requer a busca de foco. "Com quais áreas, disciplinas e interlocutores eu - instituição - quero me relacionar e por quê?" é pergunta crucial. "Como e com quais instrumentos eu devo me relacionar e, portanto, quais competências, produtos e serviços eu devo desenvolver?" seria a pergunta subsequente. Para responder a ambas é preciso um conhecimento do entorno científico, social e econômico que não é, ou pelo menos não tem sido, trivial.

Na área de ciências agrárias, ou mais particularmente de agronomia, é comum encontrar instituições cujos pesquisadores, por trabalharem com objetos muito específicos (e.g. milho, soja etc.) e diretamente com o produtor, julgam-se conhecedores das especificidades econômicas de seu objeto. Entretanto, eles o são apenas parcialmente, porque não conhecem aspectos econômicos essenciais sobre como os mercados atuam; sobre, por exemplo, o que é preciso para levar uma tecnologia a se converter numa inovação. Muitas vezes - e isso diz respeito a todas as áreas do conhecimento - desenvolve-se uma tecnologia ou um conhecimento de alta *performance* técnica, mas que não encontra espaço econômico - ou mesmo social - de difusão. Essa tecnologia, embora

tecnicamente eficiente, não se efetiva como inovação.<sup>12</sup> Conhecer de antemão as especificidades e bem posicionar-se no cenário da inovação é condição para uma tomada de decisões consistente nas IPPs.

Raciocínio semelhante se aplica às estratégias de relacionamento com o ambiente externo, o segundo ponto de vista enunciado. A definição de quais são os parceiros, os usuários, os clientes e os beneficiários indiretos depende, em grande medida, do mesmo cruzamento de especificidades acima comentado. Ou seja, uma vez definida a competência essencial é preciso, para desenvolvê-la e desdobrá-la em produtos, traçar as parcerias e as relações essenciais. Neste particular cabe, por exemplo, entender a lógica de atuação dos principais usuários, como apontado na matriz de características e níveis tecnológicos acima apresentada. Cabe, igualmente, conhecer as características de demanda por conhecimento dos segmentos com os quais se está articulando.

<sup>12</sup> Um caso ilustrativo dessa situação é o do esforço de IPPs em desenvolver matrizes genéticas de aves. Com cerca de 10 anos de pesquisa pode-se chegar a um material genético próximo daquele oferecido pelas cinco empresas que dominam essa tecnologia no mundo. Mesmo supondo que o material local seja ligeiramente superior ao oferecido por aquelas empresas (sujeição pouco realista, diga-se de passagem), passar a vendê-lo às firmas que produzem e processam aves significa tomar mercado daquele oligopólio; significa ter competência para oferecer assistência técnica permanente e renovação genética periódica; significa, enfim, montar uma empresa de genética de aves, pois seria a única forma de competir com os fornecedores internacionais! Registre-se ainda a importância reduzida da matriz genética na estrutura de custos da produção de aves para abate e processamento (cerca de 1,5% do custo de produção), o que reforça a dificuldade de substituição de fornecedores regulares por novos, mesmo que estes ofereçam vantagens tecnológicas (leia-se, genética). Em conclusão, o investimento para capacitação local na produção dessa tecnologia, em condições normais de fluxo comercial entre países, terá pouca chance de se traduzir em benefício social. Melhor seria, como de fato fazem algumas IPPs, investir no desenvolvimento de matrizes genéticas para mercados alternativos, como são os de aves caipiras, voltados à pequena produção. A decisão de ingressar ou não no desenvolvimento de genética de aves para produção industrial passa necessariamente por uma avaliação do mercado, dos mecanismos de concorrência e de apropriabilidade e da dinâmica de inovação tecnológica presente. Para uma discussão sobre este assunto ver Salles-Filho *et al.* (1999).

Quanto à capacidade de alavancagem de recursos, o impacto das especificidades setoriais e disciplinares é muito grande. Senão, vejamos. Se uma instituição trabalha com P&D e produção de vacinas, com desenvolvimento de sementes ou com serviços de alta tecnologia (caso, por exemplo, de aceleradores de partículas), sua capacidade de alavancagem de recursos irá depender de fatores muito distintos, essencialmente ligados às especificidades dos mercados e das áreas do conhecimento envolvidas. No caso das vacinas, a relação comercial normalmente se verifica com o setor público (o governo é o grande consumidor), tendo um forte componente político envolvido. Trata-se de uma área na qual a sensibilidade política (como de resto em saúde pública geral) tem peso decisivo na alavancagem de recursos. Já no caso das sementes, há variadas situações: mercados públicos e privados estão presentes e, nestes, situações concorrenciais distintas que implicam estratégias de captação e/ou geração de recursos diferenciados.<sup>13</sup> Finalmente, instituições que trabalham com pesquisa, desenvolvimento e serviços ligados a aceleradores de elétrons têm de se relacionar com os mais variados segmentos econômicos e, principalmente, uma vinculação especial com segmentos acadêmicos e com o setor público.

Destas observações decorrem duas figuras de análise de importância estratégica para as IPPs: não há um padrão geral de alavancagem; e há um balanço variado entre captação e geração e, dentro de cada uma dessas categorias, um balanço particular de mecanismos mais ou menos eficientes em relação à competência essencial da instituição. Um acelerador de partículas terá na captação de fundos públicos um componente principal de alavan-

<sup>13</sup> Por exemplo, pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização de sementes de milho híbrido encontra um tipo de mercado (condições de concorrência e inovatividade) muito diferente do de sementes de hortaliças, que por sua vez é diferente do de mudas e sementes de fruteiras de clima tropical. Há especificidades que requerem estratégias de alavancagem diferenciadas.

cagem e na geração de recursos próprios um componente secundário. Uma instituição que opera com pesquisa em saúde pública poderá ter um equilíbrio entre captação e geração (no caso de vender vacinas, por exemplo) e mesmo o componente geração estará fundado em recursos públicos. Outra instituição que trabalhe essencialmente com serviços de tecnologia industrial terá na geração de receitas um componente mais importante do que a captação, e assim por diante.

Finalmente, as especificidades setoriais e temáticas operam presença marcante no que diz respeito ao reconhecimento da natureza pública de uma IPP, o que será mais bem detalhado no subitem 2.5.

De toda forma, mesmo que uma instituição seja eficiente no cumprimento de seu mandato, o reconhecimento de sua natureza pública passa ainda por critérios relacionados à sensibilidade política da atividade exercida, que podem ser mais ou menos subjetivos. Tomemos novamente a área de saúde humana. Se uma instituição é efetiva nas atividades de pesquisa, desenvolvimentos, produção e comercialização de tecnologia em saúde, o reconhecimento de sua natureza pública é mais facilmente obtido do que, digamos, um caso semelhante de uma instituição cuja competência essencial se localize em tecnologia aeroespacial; ou mesmo em tecnologia agropecuária.

O esforço do reconhecimento da natureza pública da atividade (supondo que todas IPPs tenham essa natureza) é maior para aquelas áreas nas quais a sensibilidade política é menos evidente. Estas instituições terão de desenvolver atividades de divulgação e de articulação política complementares para evidenciar seu papel público. É quase óbvio demonstrar que uma instituição da área de saúde pública tem natureza pública; porém, demonstrar essa mesma natureza para um acelerador de elétrons não é trivial (muito embora isto possa ser evidente para a comunidade científica, não o é para o meio político e muito menos para o público geral). Assim, a legitimação social de uma IPP não se basta pelo cumpri-

mento de funções públicas com eficiência; a percepção pública da atividade realizada pela sociedade, geralmente, é também fator crucial de legitimação.

### 2.5 *Reconciliação do compromisso público e novas relações contratuais com o Estado*

Esta dimensão de análise aborda dois aspectos inter-relacionados e cruciais para as IPPs. O primeiro é o da recuperação da função pública e o outro é o das formas de gestão de um organismo público estatal. A retomada da discussão sobre as funções públicas se complementa com a revisão das figuras de controle da administração pública e vice-versa.

Vive-se hoje um momento de revisão do papel do setor público, com reflexos claros sobre a legitimação do reconhecimento da natureza pública de uma IPP. Não são poucos os casos de instituições públicas de pesquisa que passaram a ter suas atividades total ou parcialmente entendidas como de responsabilidade do setor privado. Repensar o caráter público é parte da definição da competência essencial.

Examinando as experiências de reestruturação de organismos públicos de pesquisa no Brasil e em vários países, é possível concluir que um dos aspectos mais importantes para o estabelecimento de um novo contrato entre Estado e Instituição Pública de Pesquisa é justamente a revisão do compromisso público, tanto no seu conteúdo quanto na sua forma. No conteúdo, porque houve descolamento progressivo entre o mandato inicial das instituições e as demandas públicas originárias; na forma, porque os critérios de avaliação e controle sobre a execução da função pública deixaram de ser funcionais. Ora, se isso é verdade – e temos elementos para crer que sim –, então o descomprometimento progressivo dos governos para com as IPPs, verificado nos anos 80 e início dos 90, em muitos países e particularmente no Brasil, só pode ser revertido se forem reconstruídas as bases do interesse público sobre as

IPP's e destas em relação ao compromisso público que justifica sua existência.

Os caminhos de avaliação das atividades das IPPs pelas instituições públicas mantenedoras e fiscalizadoras tornaram-se cada vez mais burocráticos e voltados exclusivamente à vigília do "correto" uso dos recursos públicos, independentemente do tipo de atividade exercida e dos resultados alcançados (ainda menos dos benefícios sociais gerados). De outro lado, as IPPs desobrigaram-se da demonstração de sua função pública, que foi gradativamente perdendo visibilidade frente ao conjunto da sociedade. Isso não significa que elas tenham descumprido seus mandatos, elas sempre o cumpriram, mesmo sem perceber que os mandatos e as práticas gerenciais estavam ficando crescentemente anacrônicos e, portanto, distantes da percepção pública. Este anacronismo reforçou o próprio descomprometimento dos governos, que enxergavam uma importância relativa decrescente dessas instituições no cenário político e socioeconômico.

Criou-se, assim, o círculo vicioso do descompromisso mútuo: de um lado, o Estado, pressionado por uma enorme crise financeira, fiscal e política, e preocupado com procedimentos de controle estritamente burocráticos, via pouca utilidade naquelas instituições; de outro, as IPPs, vendo-se desamparadas, limitavam-se a reclamar da falta de apoio e das restrições orçamentárias e administrativas. Nem um nem outro procuraram recuperar o compromisso público. O Estado, porque não via nessas instituições oportunidades de criação daquele compromisso, e as IPPs, porque demoraram para perceber o anacronismo de suas missões e de suas práticas gerenciais e, portanto, de seu descompromisso com a função pública. Esse descompromisso, repetimos, deu-se principalmente pelo descolamento entre demandas públicas e missão institucional.

Não é por acaso que a maioria das IPPs empreendeu, entre o final dos anos 80 e o início dos 90, processos de planejamento

estratégico, visando justamente à revisão de mandatos e missões. Entretanto, a revisão dos mandatos tem de ser completada por outra, mais difícil e duradoura, que é a revisão das práticas gerenciais. Mais difícil porque não se resume a explicitar uma nova trajetória institucional, mas a implementá-la, e isso mexe fundo na cultura institucional. Mudar rotinas e alterar as trajetórias institucionais é a essência do desafio atual. Para discutirmos algo mais na direção do resgate da função pública das IPPs, assim como das práticas e rotinas institucionais subjacentes, propomos um conjunto de cinco funções públicas típicas desses organismos. Não são funções novas, mas executadas de forma nova no espírito de uma contabilidade pública que privilegia o resultado do investimento sobre o controle do procedimento, aumentando o compromisso público do Estado para com a instituição e desta para com aquele. Um relacionamento que recupera a percepção de que a manutenção de uma IPP não é um ônus orçamentário, mas um investimento público do qual se cobram (e se obtêm) benefícios sociais.<sup>14</sup>

São as seguintes as funções públicas de uma IPP:

- a) geração de conhecimento estratégico;
- b) formulação de políticas públicas;
- c) execução de políticas públicas;
- d) geração de oportunidades de desenvolvimento econômico, social, ambiental;
- e) arbitragem.

A geração de conhecimento estratégico compreende a realização de pesquisa em áreas de importância destacada, sendo essencial para que os institutos de pesquisa possam manter sua capa-

<sup>14</sup> Vários autores têm exortado uma nova *accountability*, baseada no compromisso de resultado, para redefinir as relações entre Estado e organizações públicas. Ver, por exemplo, Smelser & Swedberg (1995); Boyer & Hollingsworth (1997); Granovetter (1985).

cidade de atuação nas demais funções. A formulação de políticas públicas destaca o planejamento de ações que tenham forte impacto sobre a população. Para um instituto ser capaz de formular políticas públicas demonstra sua capacidade de interagir com diferentes estratos dos governos (municipal, estadual, federal), fornecendo alternativas que atendam ao interesse público (do governo e da população). Quanto à execução de políticas públicas, ela revela a capacidade de solucionar problemas, decorrentes de demandas governamentais ou de usuários/clientes. A geração de oportunidades está vinculada à capacidade de viabilizar novos espaços econômicos, como ocupação de fronteiras agrícolas (seja pelo desenvolvimento de novas variedades ou pelo desenvolvimento de vacinas, que possibilitem a sobrevivência nesses locais), criação de novos produtos que estimulem novos mercados ou mesmo a utilização renovada de produtos tradicionais. Finalmente, a arbitragem consiste na capacidade de avaliar questões técnicas, elaborar relatórios e acompanhar disputas. No caso da arbitragem, especialmente, a credibilidade obtida pelo instituto reveste-se de importância estratégica; porém, em todos deve estar presente.

Embora não haja um padrão ou uma equação que defina quais dessas funções e em que proporções devem ser exercidas por uma IPP, a análise do cenário internacional (e também do cenário nacional, como se verá na segunda parte desse estudo) mostra que a maioria das organizações de pesquisa está procurando executar as cinco funções.

Por exemplo, uma IPP cujo perfil seja principalmente o de gerar conhecimento estratégico, trabalhando, portanto, na produção de conhecimento básico e novo, deve também organizar suas competências para serviços especializados de arbitragem ou mesmo para a formulação de políticas públicas que procurem criar oportunidades de desenvolvimento em articulação com outras áreas do conhecimento e com outras políticas. O que importa, na

verdade, é o comprometimento com o qual a função será executada.

Seria ocioso falar em resgatar as funções públicas sem discutir as formas de compromisso. Ou seja, muito pouco seria obtido de um novo contrato entre governo e uma IPP, se este fosse definido em bases semelhantes às que têm prevalecido nos últimos anos. Novas bases contratuais devem regular as relações institucionais, particularmente no que diz respeito aos seguintes aspectos: avaliação dos resultados mais que dos procedimentos; gestão de recursos orçamentários e financeiros; gestão de recursos humanos.

A avaliação por resultados é o aspecto central, ao qual todos os outros estão, direta ou indiretamente, ligados. A definição conjunta de metas, entre governo e organização pública, que atendam àquelas funções, e seu cumprimento pela IPP, configura o mecanismo fundamental que deve nortear a reconciliação do compromisso público. Da mesma forma, avaliar a instituição pelos resultados alcançados é o procedimento gerencial natural que decorre do estabelecimento conjunto de metas. Amplia-se, em princípio, a garantia de um benefício social o qual, ademais, é codificado pela sociedade, o que é muito mais relevante do que uma boa prestação de contas aprovada pelos órgãos competentes.<sup>15</sup> Um instrumento já comum a muitas organizações públicas é o assim chamado contrato de gestão, com o qual a instituição é auditada (premiada ou punida) pelo cumprimento das metas e os recursos são sempre alocados em função dos resultados alcançados.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Não se é contra o zelo pelo bom uso dos recursos públicos, mas sim contra a visão simplista e muitas vezes equivocada de que isto – e apenas isto – basta para a contabilidade social do uso de recursos públicos. Pleiteamos um maior controle sobre os resultados do investimento público e não apenas dos procedimentos administrativos.

<sup>16</sup> Há uma vasta literatura sobre contratos de gestão. No Brasil, ver entre outros, André (1994); Brasil, Plano Diretor da Reforma do Estado (1995).

Sem entrar aqui na discussão sobre a extensão de um contrato de gestão para realçar o compromisso público da instituição, o fato é que há uma tendência generalizada em se avaliar os resultados em troca de maior autonomia gerencial para a IPP. E esse procedimento tem fundamento prático, na exata medida em que abre as portas para a autonomia e a flexibilidade institucionais, fatores decisivos na competitividade institucional. Retomando, então, os dois outros aspectos acima apontados, nós diríamos: autonomia e flexibilidade na gestão de recursos financeiros, orçamentários e humanos são condições essenciais para a sobrevivência e o crescimento das IPPs. Indo além, diríamos: são mesmo condições básicas para o cumprimento de suas funções públicas. Vamos aos argumentos.<sup>17</sup>

Há uma contradição recorrente nas relações entre Estado e suas instituições de pesquisa no que diz respeito ao financiamento. Por um lado, os governos vêm sucessivamente reduzindo, como regra geral, a dotação do Tesouro; por outro, seguem impondo regras draconianas para captação e geração dos recursos. Não raramente, as instituições são obrigadas a recorrer a intermediários para escapar a essas regras (fundações que servem apenas como repassadoras de recursos). Já no que se refere ao uso e à gestão dos recursos que entram no caixa da instituição, é comum a ocorrência do fenômeno dos “vasos comunicantes” com o Tesouro, ou seja, a quantidade de recursos que a IPP consegue captar e gerar por seu próprio esforço é, no exercício financeiro seguinte, descontada da dotação orçamentária.

Assim, ao mesmo tempo em que reduz a receita das instituições, os governos não propõem alternativas para ampliar a capacidade de captação e geração de recursos, nem tampouco concedem condições para um uso mais ágil e, portanto, mais competitivo, por parte da instituição. Operações de compra e venda são

<sup>17</sup> Os conceitos de flexibilidade, autonomia e *awareness* são discutidos no capítulo 3.



normalmente submetidas a um tal conjunto de normas e procedimentos que, além de serem extremamente morosas, acabam sendo, no mais das vezes, mais onerosas para o próprio Estado. A morosidade implica menor agilidade e perda de competitividade para uma IPP; ademais, justamente por ser entremeada de procedimentos demorados e custosos, acaba incorporando um fator de risco a quem compra de ou vende para uma instituição pública, o que geralmente se traduz por um prêmio no preço. Em outras palavras, não é raro que uma instituição pública pague mais que uma organização privada pelo mesmo produto, exatamente para garantir a observância dos procedimentos legais! Mais uma vez perde-se o sentido do compromisso público.

Outro elemento recorrente – e este com implicações ainda imprevisíveis – diz respeito às relações de trabalho presentes nas IPPs. Em duas dimensões: a deterioração das relações trabalhistas do servidor público e a dificuldade de renovação e ampliação dos efetivos. É, principalmente, por conta do estrangulamento financeiro do setor público, mas também pela perda do sentido do compromisso público (que são fatos relacionados, mas não totalmente), que um dos alvos prediletos da redução orçamentária nas IPPs tem sido a não renovação do quadro de pessoal, tanto de apoio, quanto técnico-científico. O resultado tem sido a redução do número absoluto de pessoal, o que é dramático para uma organização cujo principal ativo (força do conhecimento) depende da formação e da renovação de suas competências. Esta situação estende-se também para a qualificação do pessoal empregado, que num momento de intensa mudança técnico-científica e organizacional tem deixado, por falta de recursos e por falta de uma política institucional, de promover a reciclagem de seus quadros.

Enquanto esse impasse não se resolve, as instituições têm procurado alternativas para agregação de pessoal: recursos extra-orçamentários que se prestam à contratação temporária de pessoal, bolsas de estudos, vinculação de estudantes de pós-graduação, entre outras. Todas essas alternativas, ao mesmo tempo em que

suprem necessidades para o desenvolvimento de projetos e programas de curto a médio prazo, não são capazes de oferecer uma perspectiva de longo prazo, necessária à sustentabilidade institucional. O impasse persiste na medida em que não há qualquer perspectiva de que as IPPs venham a resolver essa situação pela abertura de vagas; não na dimensão necessária para recuperar e manter quadros de alto nível no longo prazo. Essa solução só seria possível no caso do Estado retomar sua capacidade de investimento e reverter a tendência dos últimos 10 a 15 anos e voltar a considerar as atividades de ciência, tecnologia e inovação como sendo essenciais ao desenvolvimento do país.

Embora sem muitos critérios objetivos nesse momento, arriscamos – ainda que de forma voluntariosa – a dizer que nenhuma dessas condições pode ser descartada. Não seria absurda a perspectiva de, passada a onda de questionamento do papel do Estado, este venha a se estabelecer sob novas bases, e que nestas considere a importância estratégica do investimento público em ciência, tecnologia e inovação. Claro que tal expectativa não significaria recuperar e reforçar toda a estrutura hoje existente; esta seria rearranjada, igualmente, em novas bases.

Assim, neste momento de transição, três saídas são vislumbradas: manter, dentro da legislação vigente, um nível mínimo de pessoal permanente nessas instituições que garanta sua longevidade; alterar a legislação vigente para tratar as IPPs como figuras jurídicas especiais, ainda estatais, mas com regras desvinculadas das demais organizações públicas; desvincular juridicamente as instituições da esfera estatal e definir arranjos mistos, público/privados, que permitam a formação de efetivos com prazos contratuais de médio e longo termo.

O primeiro caso tem sido o mais comum. Às IPPs tem sido dado o oxigênio mínimo para que continuem operando, só não se sabe até quando isso será possível. Ademais, há sempre o risco político, dependente da percepção do governo em vigor, que pode tanto oferecer condições mais adequadas, como pode simplesmente

te eliminá-las. O que se sabe é que dificilmente se recuperará a condição histórica na qual o Estado se responsabilizava pela manutenção, ampliação e renovação do quadro de pessoal das IPPs.

O segundo caso é uma opção que, num primeiro momento tiraria as IPPs das regras comuns atinentes ao setor público e lhes daria um *status* especial. A dificuldade dessa opção estaria na sua viabilidade política. Além disso, muito provavelmente o *status* diferenciado poderia, em pouco tempo, ser anulado pela força da burocracia que, como é comum, estenderia as regras gerais do setor público para controle da nova forma jurídica.

O terceiro caso vem sendo uma opção cada vez mais procurada, seja em âmbito nacional ou internacional. Há uma procura por maior autonomia e flexibilidade, pautando as relações com o Estado na definição de metas e na avaliação dos resultados alcançados, conforme mencionado anteriormente. Nesta opção, cria-se uma organização pública não estatal (ou uma organização privada sem fins lucrativos) gerida por contrato de gestão firmado com uma agência governamental. No Brasil há um caso de uma IPP que adotou esse modelo,<sup>18</sup> no âmbito internacional esse modelo configura-se uma tendência.

À exceção do primeiro caso, os outros demandam uma mudança na figura jurídica das IPPs, sempre na direção de proporcionar maior autonomia – para gestão de pessoal, administrativa, financeira e patrimonial. Pelo que pôde ser verificado nos cenários nacional e internacional, a questão da figura jurídica está no centro das discussões. Em muitos casos ela é um ponto crucial da sustentabilidade institucional, em outros um ponto acessório. A mudança do regime jurídico não será fator limitante da competitividade da instituição caso não implique restrições intransponíveis à gestão financeira, administrativa e de pessoal das ins-

<sup>18</sup> É o caso da Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron – ABTLUS, que será discutido no presente trabalho, por meio da análise do LNILS.

tuições. Mas se assim estiver ocorrendo, ela passa a ser medida vital para a recuperação e o crescimento institucional.

As cinco dimensões apresentadas sintetizam os âmbitos de discussão da reorganização das instituições públicas de pesquisa, não apenas no Brasil, mas em termos globais. No próximo capítulo apresenta-se uma proposta analítica para a interpretação do fenômeno da reorganização institucional da pesquisa. É um exercício para avançar na formulação de um referencial teórico para a explicação desse fenômeno e teve como subsídios a discussão temática, no âmbito do GEOPi, de literatura de diversas origens, principalmente da Economia da Inovação, da Sociologia da Inovação, da Nova Economia das Instituições e da Gestão da Inovação. Não se trata de um referencial acabado, mas antes uma proposta que, acreditamos, pode servir de base para o desenvolvimento desse referencial em programas de pesquisa que tenham como eixo central a discussão da interação entre inovação e instituições.

## CAPÍTULO 3

### *Proposta de abordagem conceitual para o estudo dos processos de reorganização institucional*

Cada uma das cinco dimensões apontadas no capítulo 2 é vista de forma particular pelas IPPs, resultando num quadro complexo de alternativas: como alavancar recursos? Com quem e como se relacionar? Que imagem criar e como difundi-la? Qual a melhor forma jurídica a adotar? Que novas competências criar? Como se organizar internamente? Em suma, as IPPs estão submetidas a um tal leque de pressão por mudanças e a uma tal gama de opções que o que finalmente está em jogo é a redefinição de suas trajetórias institucionais. Na verdade, esse momento de mudanças estruturais ajuda a entender que as possíveis trajetórias dependem essencialmente de decisões; de um conjunto sucessivo e cumulativo de decisões que irão definindo os contornos essenciais das instituições. Se o futuro das IPPs não está totalmente em suas próprias mãos – porque há decisões que lhes escapam ao controle –, ele está essencialmente em suas mãos.

Uma IPP toma dois tipos de decisão inter-relacionados: quanto à sua inserção nas redes e sistemas e quanto ao seu perfil organizacional.<sup>1</sup> O primeiro tipo diz respeito exatamente à definição das competências essenciais, dos mecanismos contratuais e da estratégia de articulação extra-institucional. O segundo tipo re-

---

<sup>1</sup> Não se pode deixar de registrar que as IPPs têm mandatos, e estes delimitam boa parte de sua autonomia decisória. Voltaremos a discutir esse ponto ainda neste capítulo.

fere-se ao padrão organizacional interno, ou seja, de como definir sua estrutura de funcionamento para melhor desenvolver e explicitar suas competências essenciais. São exatamente esses âmbitos de decisão que criam suas rotinas e contribuirão para a definição de suas trajetórias institucionais. A capacidade de aviação permanente dessas rotinas está na base da competência institucional, justamente porque permite a renovação das competências e habilidades essenciais. Essa é a lógica da reorganização, tanto mais importante quanto mais imponderável for o ambiente no qual a instituição se insere.

Este capítulo busca discutir tais questões e, para tanto, está organizado em três subitens que fornecem os conceitos básicos para a orientação de estudos sobre reorganização institucional.

### 3.1 *Instituições de pesquisa como organizações que aprendem, evoluem e criam trajetórias*

As instituições têm trajetórias evolutivas que se definem segundo *trade-offs* permanentemente colocados (Dosi & Marengo, 1994; Klein, 1998; Nevis *et al.*, 1998; Winter, 1998). Dessa forma, as tensões são constantes: como, para onde, por que e com quem ir... indicando um processo ativo de busca e de decisões institucionais. Indo além, as instituições não somente evoluem, mas co-evoluem com trajetórias tecnológicas, ambiente social, regras, comportamentos etc. Ou seja, as instituições evoluem com o ambiente regido por regras, normas, comportamentos, novas tecnologias etc.. Por conta disso, elas são obrigadas a conviver com a tensão entre explorar aquilo que sabem fazer melhor e explorar novas oportunidades indicadas no ambiente técnico-econômico-concorrencial em que se encontram. Daí a necessidade de aprender e evoluir e, portanto, de criar e manter competências.

Porém, as instituições percebem o ambiente de forma diferente, mesmo quando trabalham numa mesma área de conhecimento, utilizam os mesmos processos e produtos e interagem com

parceiros, pares ou clientes semelhantes. Da mesma forma, os custos de realização e/ou produção são diferentes, assim como o controle da informação e o processo de aprendizado, pois são dependentes das competências e dos ativos específicos da instituição. Isso ocorre porque há conhecimentos tácitos intransferíveis. A diferença, portanto, não está apenas na alocação dos recursos, mas na própria criação de competências (Dosi & Marengo, 1994). Assim sendo, o processo decisório inerente às tensões permanentes existentes no ambiente das instituições é singular para cada uma destas. Mesmo dispondo-se de melhores informações para a tomada de decisão, ainda assim não há garantias de que tal decisão será a melhor e a mais acertada. Os resultados das decisões não são previsíveis.

Isso porque o ambiente no qual ocorrem as transformações é um ambiente dinâmico, caracterizado por elementos como incerteza e irreversibilidade, mas também inércia e *lock-in*. Porém, a própria dependência do caminho (*path dependency*) permite uma orientação das ações para a exploração de competências. Nesse caso, a decisão tenta basear-se em acontecimentos recentes e nas expectativas futuras (que partem de percepções parcialmente compartilhadas e parcialmente idiossincráticas).

Assim, busca-se um tipo de norma habitual, convencional ou rotineira na tomada de decisão. Há normas no processo decisório definidas por rotinas internas à instituição. Rotina é um termo para definir o comportamento regular de instituições, que inclui desde práticas operacionais corriqueiras, até políticas de investimento, de capacitação, de definição de prioridades etc. O conhecimento embutido nas rotinas tem uma dimensão tácita, que não é explicitada com facilidade através de códigos. A integração interna ajuda a desenvolver conhecimentos tácitos e a conformar rotinas organizacionais dinamicamente frutíferas (Dosi *et al.*, 1998), fazendo com que a capacidade de cada instituição em reagir antecipadamente a mudanças no ambiente seja em grande parte resultado de sua capacidade individual de adaptação.

O processo de seguir ou mudar rotinas é modelado pelo processo de busca. Este é um processo imperfeito de aprendizagem e descoberta por tentativa e erro por envolver três aspectos fundamentais: a aquisição de informação, que torna a busca um processo intrinsecamente irreversível e implica assumir custos; a decisão sob incerteza e risco, pois nem sempre se sabe quais dos resultados que surgem da busca serão os melhores, nem se pode prever de que forma acontecimentos externos à instituição poderão influenciar os resultados do processo; o caráter contingencial, ou seja, processos de busca ocorrem em contextos históricos específicos e os resultados dependerão, em parte, deste contexto. Assim, o processo de busca é não linear, mas não aleatório – porque fruto de decisões mais ou menos conscientes –, e irreversível – uma vez a decisão tomada, o conjunto de opções é imediatamente modificado.

Todo processo de busca é seguido por um processo de seleção, que ocorre tanto no ambiente mercado quanto no ambiente não-mercado (institucional) com fortes efeitos de *feedback*, entre eles. Ele é diferente de setor para setor, de firma para firma e de instituição para instituição. A forma como uma unidade decisória encara uma mudança, uma inovação tecnológica ou organizacional não é necessariamente a mesma de outra. O processo de seleção no setor de informática difere enormemente do processo de seleção na indústria de sementes, que por sua vez é diferente da indústria farmacêutica, da de alimentos e assim por diante. Há conjuntos de custos de produção e de transação, de padrões concorrenciais, de inovação, de mecanismos regulatórios, de preferências, entre outros, que impõem diferentes ambientes seletivos e, assim, condições particulares do processo de mudança. Dessa forma, uma condição necessária para o sucesso de uma mudança é a sua seleção e sua aceitação *ex post* pelo ambiente institucional.

Nesse contexto, as IPPs têm que ser necessariamente entidades que evoluem. Mas, como? Para que e em que direção mudar?

A reorganização tem que incorporar elementos de natureza estrutural e não apenas promover rearranjos em organogramas. A incorporação de elementos estruturais, por sua vez, está estritamente relacionada às trajetórias institucionais das IPPs. Tais trajetórias são fortemente conformadas pelo *path dependency* e pelo ambiente externo no qual a IPP opera. Assim sendo, as IPPs, assim como outras instituições (as firmas, particularmente) estão sujeitas a constrangimentos relacionados à dependência do caminho (*path dependency*), à irreversibilidade das ações, ao *lock-in* e à inércia institucional, ao mesmo tempo que são orientadas pelos processos de busca e seleção.

Os mecanismos de seleção são diferentes entre organizações *profit seeking* e não *profit seeking*. O processo seletivo das firmas dá-se essencialmente no mercado; no caso das IPPs, dá-se também, mas não essencialmente, no mercado, dado envolver elementos de legitimidade política e social que tornam a seleção mais complexa, ultrapassando em muito as dimensões do mercado.

Dessa forma, as IPPs são obrigadas a incorporar as disfunções que vêm ocorrendo em seu ambiente e que geralmente se chocam com as trajetórias já percorridas por elas mesmas. Por isso é necessário que mudem, se reorganizem, aprendam e evoluam. Assim, adotar o conceito de *path dependency* e de trajetórias institucionais significa considerar que as instituições têm história, mas não no sentido de trajetórias deterministas. Instituições que aprendem e evoluem têm na incorporação da aprendizagem elemento importante para melhor evitar o *lock-in* e a inércia institucional, contornando assim a dificuldade de uma determinada organização de pesquisa em conseguir iniciar novas trajetórias depois de se estabilizar num certo patamar.

Essa característica está, como colocado acima, estritamente relacionada às competências da instituição, tanto para formular como para valorizar seus ativos específicos e mesmo complementares. Instituições são sistemas cognitivos que se caracterizam pela

forma, pelo grau e pela direção nas quais a cultura interna é (ou não é) recriada. Isto é a própria essência da estratégia institucional e organizacional. As estratégias são afetadas por suas competências e aptidões e, portanto, pelas "capacitações dinâmicas" - estruturas para possibilitar coordenação complexa, recombinação e acumulação de competências para antecipar-se às mudanças. Conhecimento e competitividade são constrangidos pela "carteira" de ativos e de capacitação tecnológica e pela forma de resolução de problemas (Teece e Pisano, 1998).

De forma análoga, é preciso que as IPPs conheçam o seu ambiente competitivo, as características de seus mercados, enfim tudo o que envolve o processo produtivo, inovativo, organizacional e concorrencial. Somente com essa percepção a instituição poderá decidir sobre qual estratégia adotar quando estiver pressionada para tomar decisões que digam respeito a internalizar (fazer ela própria) ou contratualizar (recorrer a terceiros) as atividades de pesquisa, desenvolvimento e prestação de serviços. Tal preocupação se relaciona à discussão sobre os limites das instituições: o que produzir, trabalhar, desenvolver sob seu controle e o que buscar fora, junto a seus parceiros ou até mesmo junto a seus concorrentes. Relaciona-se também à capacidade ou eficácia da instituição em coordenar atividades que estão sempre sujeitas a mudanças ao longo do tempo, através de inovações institucionais, inovações tecnológicas, pressão do ambiente de uma forma geral etc. Ou seja, é a capacidade de administrar suas interações com outros agentes, assim como de dar direção às suas atividades.

### 3.2. A divisão de tarefas na pesquisa como um processo evolutivo

A clássica distinção entre bens públicos e bens privados vem servindo, há mais de quarenta anos, para justificar uma genérica divisão de tarefas entre instituições públicas e privadas. A evolução dos fatos, que afrontava esse princípio engendrou conceitos intermediários, como bens semipúblicos. Mas quando se fala em

formação de redes, consórcios, sistemas etc., a divisão de tarefas não pode se pautar (e de fato não se pauta) por uma divisão entre aqueles que desenvolvem bens públicos e os que desenvolvem bens privados.

O ponto de partida da análise é que as IPPs precisam criar e valorizar competências e ativos e isso ocorre de maneira idiosincrática e de forma não evidente. A maioria das IPPs tem dificuldade de realizar uma clara identificação de seus ativos para valorizá-los junto às redes de inovação. A inserção das IPPs como agentes do processo de inovação lhes coloca condições de racionalidade econômica que vão muito além do princípio de bens públicos e bens privados. Coloca também a necessidade de conhecer os mercados aos quais elas estão direta ou indiretamente relacionadas.

A pergunta que naturalmente cabe (e certamente tem sido feita à exaustão nos foros institucionais) é a de como internalizar uma lógica de mercado numa atividade que aparentemente não se presta a esta lógica e, sobretudo, dentro de uma instituição pública. É muitas vezes difícil para um pesquisador, acostumado à idéia de valorizar o caráter público de sua atividade, perceber que nem sempre o benefício social de seu trabalho será o maior apenas pelo fato de torná-lo público. Numa economia de mercado, calcada em estruturas concorrenciais diversas e com diferentes capacidades de apropriação, é, muitas vezes, preciso disponibilizar seletivamente a informação para alcançar um maior retorno social dos investimentos, e isto serve tanto para as instituições públicas como para as privadas.

Tratar esta questão apenas pelo princípio teórico de bens públicos e bens privados é insuficiente, exatamente pelo fato de assim não se considerarem as diversas formas de apropriabilidade e de rivalidade desenvolvidas no seio da economia capitalista, ainda mais complexas quando se fala da produção de conhecimentos científico e tecnológico. Mesmo a perspectiva de se trabalhar

com a estrita definição de bens públicos exige a interação com o mercado, pois bens públicos não são bens isolados dos mecanismos econômicos, ao contrário, são parte deles. Produzir bem público sem compreender os mecanismos pelos quais seus resultados econômicos diretos e indiretos são apropriados dificilmente trará o maior benefício social. Eles devem, portanto, ser produzidos com eficiência econômica.

Assim, se uma nova tecnologia é disponibilizada para certo segmento social com o fim de desenvolver a pequena produção e de regular preços de mercados oligopolizados (medicamentos, se-mentes, por exemplo), é preciso conhecer a dinâmica dos mercados, os mecanismos de apropriação envolvidos e identificar e selecionar os agentes que podem tornar realidade aqueles objetivos maiores. Tornar público o conhecimento sem esses cuidados básicos é uma interpretação equivocada da função pública das IPPs.

Em termos concretos, e como dissemos acima, as redes e os sistemas de inovação não se organizam segundo bens públicos e bens privados. Isto até pode vir a ocorrer, mas como um resultado eventual, não como princípio. As redes e sistemas estão se organizando segundo uma divisão de competências essenciais, numa divisão de tarefas que fraciona o processo inovativo desde seus componentes científicos mais básicos até as fases de desenvolvimento do produto ou do serviço, chegando à comercialização e distribuição. Nesta situação, o que mais se destaca é a capacidade dos agentes envolvidos em produzir os resultados esperados para que a rede ou o sistema funcione e alcance seus objetivos. Consórcios ou redes de pesquisa, ao serem estabelecidos, orientam a definição dos direitos de propriedade para todos seus participantes, inclusive os de natureza pública/estatal.

Assim, para uma IPP, o sentido de se trabalhar com uma lógica de mercado é o de conhecer de perto os mercados com os quais ela se relaciona direta e indiretamente. Conhecer as formas de

concorrência e de apropriabilidade, a importância relativa da inovação tecnológica e organizacional para esses mercados, assim como suas características gerenciais, é condição fundamental para a própria organização das atividades de uma IPP. Não apenas porque posiciona melhor a instituição dentro das redes e sistemas nos quais ela atua, mas também porque permite a ela conhecer e operar as fontes e mecanismos potenciais de alavancagem de recursos. Trabalhar com uma lógica de mercado não significa, portanto, dizer que a instituição deva gerar lucro ou ser superavitária no balanço de receitas e despesas, mas antes, que ela não pode ignorar os mecanismos econômicos que organizam os mercados, tratando-os como externalidades que não lhes dizem respeito. É assim fundamental que se internalize a lógica de eficiência no uso de recursos, moldando para isso incentivos adequados.

Essa mesma percepção permite os necessários graus de liberdade que uma IPP requer e precisa ter, pois internalizar conhecimento sobre o mercado é também criar oportunidades adiantando-se às demandas. Por essa perspectiva, cria-se desequilíbrio, rompe-se com a estrutura técnica existente, busca-se fechar *gaps* etc., o que, sim, faz parte da dinâmica concorrencial capitalista. Criar algo antes da demanda é contrário à lógica alocativa, que é estática. As oportunidades não são predeterminadas; consequentemente os mercados podem ser criados. Em resumo, as instituições de pesquisa podem ser *market oriented* sem ser *profit-seeking*.

No caso de uma IPP, o elemento "credibilidade institucional" alcança um significado que transcende sua excelência científica e alcança competências que antes estavam, no máximo, em segundo plano, como por exemplo, a capacidade de articulação com agentes privados, com agentes públicos não necessariamente envolvidos com ciência e tecnologia, assim como com outros parceiros e usuários, públicos e privados. As IPPs têm como tarefa urgente desenvolver habilidades para ampliar suas relações institucionais e manejar mecanismos de apropriabilidade que as qualifiquem a interagir nas redes e nos sistemas de inovação.

Tal concepção é compatível com os critérios de racionalidade propostos por Dosi & Marengo (1994), segundo os quais as instituições possuem papel importante na regulação dos mercados e cumprem funções várias como a busca de economia de custos e a obtenção de maior flexibilidade. No presente estudo, adotou-se o conceito dinâmico, no qual as organizações não são predeterminadas, elas são influenciadas e influenciam os ambientes, têm trajetórias evolutivas socialmente selecionadas.

Esse tipo de análise pode conduzir a decisões estratégicas que destaquem, para uma determinada instituição, sua atuação em determinado espectro do processo de inovação, como por exemplo, na difusão de técnicas e na assistência aos usuários. Nesse caso, a fonte de informações sobre novas técnicas e processos será obtida em outra instituição com a qual mantém laços de cooperação. A primeira instituição não pode ser considerada "incompleta", dado que não desenvolve internamente todo o processo de inovação; pelo contrário, ela soube escolher as faixas nas quais detém maior competência e explora as ligações com os demais atores da rede para a busca das informações estratégicas que necessita. **Isto é a divisão de tarefas, que não é um princípio, mas uma busca.**<sup>2</sup>

Aqui entra uma especificidade importante de uma IPP, que é o fato dela ter mandato.<sup>3</sup> Como é instituída pelo poder público, para desenvolver uma ação de interesse público específica, esca-

<sup>2</sup> Num estudo conduzido pelo GEPII sobre as Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária, observou-se que havia diferentes perfis de instituições, desde aquelas com maior verticalização das atividades de pesquisa até aquelas com atuação restrita no processo de inovação. Isto, porém, não desqualifica nenhuma das OEPAs avaliadas, visto que o importante é identificar suas competências e saber se localizar nas redes nas inovações (ver Albuquerque & Salles-Filho, 1998).

<sup>3</sup> O mandato é uma figura formal, instituída por meio de decretos ou leis e, por isso, define um escopo de ação mais ou menos rígido para uma IPP. Uma firma não tem mandato, tem missão, instituída ou destituída pelos seus proprietários, o que pode ser mais ou menos difícil de se fazer se for uma empresa de capital aberto ou não.

pa, como é óbvio, a uma determinação predominantemente alocativa, econômica. Mandatos fornecem uma direção, porém impõem rigidez organizacional e restringem a flexibilidade da instituição para definir seus limites. Esta condição não é, em princípio, um mal ou um bem. Pode ser positiva em certas circunstâncias e negativa em outras. Nos momentos de mudanças de grandes proporções, como o que se está vivendo, pode vir a ser um mal, e frequentemente tem sido. Não é por acaso que, virtualmente, todas as IPPs estão redefinindo suas missões e requalificando seus mandatos.

Considerando-se a importância de uma IPP contar sempre com um mandato, o fundamental passa a ser ter condições de revê-lo e reorientá-lo, interferindo assim nos limites que definem as ações de uma IPP. "O que eu mesmo faço e o que contrato fora" é, no fundo, uma questão permanente, o que apenas reforça o caráter dinâmico da divisão de tarefas.

O aumento das interfaces proporcionado pelas formas de se conduzir a inovação destaca a existência de uma maior conexão entre Ciência e Tecnologia e sua aplicação, sua efetiva adoção nos mercados ou pelos usuários, visto que não há separação entre "façeres" em um processo de inovação, mas ações mais ou menos coordenadas entre agentes visando à obtenção de produtos, processos, *design*, métodos e todas as formas de inovação. No nível de qualificar dos participantes é essencial que os requisitos de flexibilidade, autonomia e *awareness*<sup>4</sup> sejam desenvolvidos e exercitados.

### 3.3 Competitividade institucional: a busca por flexibilidade, autonomia e awareness

O conceito de trajetórias institucionais deve ser entendido num contexto de competitividade crescente das atividades de ciência

<sup>4</sup> Capacidade de monitoramento e de internalização seletiva das mudanças do ambiente (Salles-Filho & Albuquerque, 1997). Ver em detalhes a seguir.



cia, tecnologia e inovação. Como vimos, a própria necessidade de se criar redes complexas para as atividades de inovação demanda competitividade entre os agentes que delas participam. Neste cenário, três princípios organizacionais têm se mostrado essenciais: flexibilidade, autonomia e *awareness*. Sua adoção permite às instituições enfrentar momentos de transformação, como o que se verifica atualmente, e construir trajetórias que evitem a ocorrência prematura de *lock-in* e de inércia institucional, dois fatores críticos para se enfrentar mudanças e momentos de elevada incerteza. A seguir, detalha-se o que se entende por esses atributos.<sup>5</sup>

### Autonomia

Autonomia é um conceito que deve ser aplicado a várias dimensões. Entende-se por autonomia a propriedade pela qual a instituição pode definir as prioridades, os critérios e as normas que vão reger sua conduta. Complementarmente, é importante frisar que autonomia não implica *laissez faire*, ou seja, a autonomia deve ser entendida como um instrumento para viabilizar uma instituição competitiva e não para viabilizar a dispersão das atividades. Pelo menos quatro dimensões de autonomia devem ser observadas para uma IPP: de pesquisa, de recursos humanos, financeira e de patrimônio.

A primeira dimensão importante da autonomia é a da organização da pesquisa. Definir prioridades, montar equipes, definir a infra-estrutura necessária, assim como promover a articulação com parceiros internos e externos, são atribuições decorrentes de decisões institucionais. Nesse sentido, a autonomia é a afirmação das competências individuais vinculada a uma lógica institucional maior.

<sup>5</sup> Esse item está baseado em trabalhos anteriores do GEOPPI, particularmente Salles-Filho & Albuquerque (1997).

A segunda dimensão é a da gestão dos recursos humanos. A política de RH é um fator chave do sucesso institucional; a captação de pessoal, a admissão e demissão, e a avaliação de desempenho e seus critérios devem, portanto, estar sob controle da instituição.<sup>6</sup> Como autonomia institucional entende-se também a capacidade de promover as configurações organizacionais inter-nas necessárias, gerindo as competências existentes de forma a integrá-las.

A terceira dimensão da autonomia é a financeira, que significa que, dada uma formulação orçamentária atrelada às necessidades da instituição para cumprir sua missão, a execução financeira desse orçamento deve obviamente estar subordinada às normas gerais subjacentes ao seu estatuto jurídico, mas ser de responsabilidade da instituição. Autonomia, portanto, para captação e para gastos, seja dos recursos advindos da principal instituição mantenedora, seja dos recursos extraordinários originados pelas atividades-fim da instituição. Os controles sobre o uso de recursos devem estar referidos primordialmente aos resultados e não aos procedimentos. No atual contexto da pesquisa, a competitividade institucional é bloqueada pelos complicados procedimentos de controle e, ao mesmo tempo, o controle dos resultados é feito de forma precária e burocrática. Dada a condição de uma organização pública voltada para atender a sociedade, é certamente mais consequente que suas metas e resultados sejam o alvo dos controles.

A quarta dimensão é a patrimonial.<sup>7</sup> Tendo em vista o caráter público do patrimônio de instituições de pesquisa (como é o

<sup>6</sup> Estar sob controle da instituição não deve significar anomia ou isolacionismo. A avaliação de desempenho exige a participação de pessoas externas à instituição, o que amplia a transparência das atividades da instituição e facilita a percepção da importância desta junto a outros segmentos da sociedade.  
<sup>7</sup> Entende-se por patrimônio o equivalente à noção de capital fixo da instituição, ou seja, seus equipamentos, edificações, terras (patrimônio fundiário) etc.

caso em questão), a autonomia coloca-se de forma diferente em comparação com as outras dimensões. Lograr competência para dispor do patrimônio público passa por um conjunto de regras e normas em que é essencial a participação do poder público, representado pelo executivo e legislativo. Entretanto, constatar a complexidade desse problema não implica eludi-lo. De fato, uma política patrimonial que vise maior autonomia na sua gestão é condição fundamental para se lograr autonomia financeira e a própria competitividade institucional.

### Flexibilidade

O conceito de flexibilidade refere-se à organização das atividades de P&D e de serviços, sob a perspectiva da gestão interna. Ser flexível significa ter capacidade de organizar as competências de seus recursos humanos e de sua infra-estrutura de forma a atender, simultaneamente, às exigências de excelência científica e às necessidades de responder prontamente às demandas apresentadas pelos diversos segmentos da sociedade. Essa abordagem força a prática da pesquisa para além das fronteiras das áreas tradicionais do conhecimento (multidisciplinaridade) e exige uma quebra das estruturas compartimentalizadas (i.e. seções, departamentos), tanto no que se refere aos recursos humanos, como à infra-estrutura de laboratórios, equipamentos, campos experimentais etc.

Isso significa implementar, de fato, uma **estrutura interna em rede**, com ampla capacidade de reconfiguração. Essa forma de organização permite flexibilizar as áreas de conhecimento já estabelecidas, criando capacidade de mobilização das competências e ativos existentes em uma instituição, configurando grupos de trabalho necessários à solução de novos problemas. Essa capacidade de reconfiguração é necessária para uma inserção dinâmica da instituição nos sistemas de C&T, porque lhe dá condições de acompanhar e de contribuir num contexto de evolução do co-

nhecimento científico em um ambiente de transformação e incerteza e crescentemente ligado ao desenvolvimento tecnológico e às demandas produtivas. Essa estrutura permite que a instituição se organize com base nas suas competências e habilidades existentes, orientando também as necessidades de novas capacitações. Nesse sentido, essa estrutura constrói uma aptidão para, permanentemente, reconfigurar as equipes de pesquisa e a utilização da infra-estrutura, substituindo os vínculos de apropriação individual que a atual prática de pesquisa criou entre os pesquisadores e sua base institucional.

### Awareness (percepção de tendências)

A construção de uma instituição de pesquisa capaz de perceber as transformações de seu meio é também um requisito fundamental para sua inserção em bases competitivas. As rotinas que tradicionalmente são desenvolvidas em uma instituição dessa natureza visam manter uma trajetória de excelência nas áreas de atividades já consolidadas. Entretanto, ao mesmo tempo em que rotinas altamente especializadas reduzem as margens de erro na tomada de decisões, elas acabam por dificultar a percepção de novas oportunidades de ação institucional e de articulação interdisciplinar, tanto dentro da instituição, como entre instituições de distintas especialidades.

Para viabilizar a prática do *awareness* é necessário ter agilidade para perceber seletivamente as demandas externas e implementar ações que respondam a essas demandas. Essa lógica, mais do que dotar a instituição de capacidade de resposta (característica típica do conceito de flexibilidade), deve principalmente criar **rotinas de busca ativa**, ou seja, mecanismos institucionais de permanente vigília dos horizontes científicos e das oportunidades tecnológicas. Tais mecanismos devem monitorar sistematicamente o ambiente externo para além das práticas imediatas da instituição. As rotinas de busca criam uma capacidade de percepção direta -

e por vezes intuitiva – do que pode vir a ser útil e importante. Não se exige desse procedimento o domínio pleno e completo do universo de conhecimentos (científicos, técnicos, de mercado) que está por trás das informações captadas pelo monitoramento, mas sim uma habilidade de divisar e orientar novos caminhos de evolução e atualização institucional. Com isto, organiza-se uma instituição que não apenas responde, mas se antecipa às mudanças e interfere no seu rumo.

Assim, autonomia, flexibilidade e *awareness* são atributos indissociáveis para a conquista da agilidade e aptidão institucionais para enfrentar e participar das mudanças. As três condições operam de forma interativa, uma servindo de realimentação positiva para estruturar as outras. Todas objetivam, entre outras coisas, o trabalho cooperativo e a **organização em redes** que podem integrar habilidades de diferentes naturezas, desde as relativas ao campo científico e tecnológico, até as referentes à produção, ao mercado e à assistência técnica. Compor redes de pesquisa pressupõe atualização permanente e flexibilidade institucional avançadas, isto é, capacidade de organizar distintas áreas, interna e externamente, e de articular diferentes instituições.

Dessa forma, o conjunto dos conceitos apresentados (*flexibilidade*, *autonomia* e *awareness*) define as linhas mestras da competitividade institucional. Por seu lado, a lógica das formas contemporâneas de organização das atividades de P&D sugere a aplicação da noção de concorrência a instituições de pesquisa, à medida em que elas passam a disputar recursos públicos com órgãos responsáveis pelo cumprimento de outras prioridades sociais, e passam a competir com entidades privadas que vêm atuando de forma crescente na geração de tecnologias (e de conhecimento científico).

Um dos argumentos que se procura sustentar neste estudo é que a (re)definição das trajetórias institucionais deve ser compreendida de forma a incorporar a perspectiva de **competitividade**

**institucional.** Competitividade essa entendida como a capacidade de da instituição em atuar simultaneamente nas seguintes frentes: a) ser reconhecida pelos seus pares como uma organização de excelência; b) ser identificada pelo setor produtivo como uma instituição capaz de resolver problemas; c) ser vista pela sociedade como uma instituição que é essencial para a modernização da produção, para a conservação e o uso sustentado dos recursos naturais e para o desenvolvimento regional, adquirindo legitimidade social; e d) fazer-se presente nas instâncias de definição de políticas públicas, seja como executora, seja como formuladora. Essa definição de competitividade institucional não traz categorias desconhecidas das instituições. As IPPs sempre buscaram alcançar tal condição; entretanto, atualmente, novos elementos devem ser considerados nessa busca: a presença de novos atores (o que amplia o conceito de “pares” e torna mais complexas as exigências de excelência); o maior destaque para as relações com o setor produtivo; a necessidade de melhorar os procedimentos de aferição pública (*public accountability*), ou seja, que a instituição contribua para uma melhor relação entre tecnologia, desenvolvimento e sociedade; finalmente, a atuação estratégica no apoio à formulação, execução e prospeção de políticas públicas. A este ponto voltaremos nas conclusões desse livro.