

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM C&T: ASPECTOS GERAIS.**

**Documento I**

Maria Carlota de Souza Paula  
(coordenadora do projeto)  
Isabel Teresa Gama Alves

Brasília, Setembro 2001



## Estudo

# COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

Coordenadora  
Dra. Maria Carlota de Souza Paula

## Documento I

# A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM C&T: Aspectos Gerais

Dra. Maria Carlota de Souza Paula  
Dra. Isabel Teresa Gama Alves

### RESUMO

Este documento foi produzido como parte do estudo sobre a "Cooperação Internacional em Biotecnologia no Brasil", coordenado pela Dra. Maria Carlota de Souza Paula, no âmbito do projeto MCT/Biominas para um Levantamento sobre a Biotecnologia no Brasil, desenvolvido no primeiro semestre de 2001. Além deste, o estudo produziu outros dois documentos: o Documento II, [Biotecnologia e Recursos Genéticos Ação e Cooperação](#), de autoria de Paulo Velho e Léa Velho, e o Documento III que apresenta um [Levantamento da Cooperação Internacional em biotecnologia no Brasil](#).

Neste primeiro documento, realizado em colaboração com a Dra. Isabel Teresa Gama Alves, desenvolve-se uma reflexão introdutória sobre aspectos essenciais da gestão da cooperação, em termos mais amplos. Inicialmente, distingue-se a cooperação como instrumento de promoção do avanço científico e tecnológico e os instrumentos de promoção da cooperação. Apesar de necessariamente integrados, esses dois focos de análise apresentam peculiaridades e distingui-los permite melhor planejamento, organização e execução das ações voltadas para uma política de cooperação.

Como o tratamento dedicado ao tema abrange princípios adequados à cooperação em geral, e não exclusivamente à cooperação internacional, essas discussões poderão ser aplicadas também à cooperação nacional, de modo especial ao se falar de um país com grande diversidade regional e institucional como o Brasil.

DOCUMENTO I

**A COOPERAÇÃO EM C&T: ASPECTOS GERAIS.**

Maria Carlota de Souza Paula  
(Coordenadora do Estudo)  
Isabel Teresa Gama Alves

**I.1. Cooperação como instrumento e os instrumentos da cooperação:**

A cooperação científica e tecnológica se caracteriza pelo trabalho conjunto entre pesquisadores, grupos ou organizações (empresas, institutos de pesquisa, universidades, etc), em função de objetivos comuns, podendo se expressar em documentos legais -acordos, protocolos, convênios- ou se estabelecer sem maiores formalizações, no âmbito de projetos específicos, através dos pesquisadores.<sup>1</sup>

A cooperação -internacional, regional ou nacional- é amplamente destacada como meio para promover o desenvolvimento de capacidades científicas e tecnológicas e para atacar problemas específicos. O trabalho conjunto com pesquisadores e grupos na fronteira do conhecimento e com firmas que tenham interesse direto na produção e inovação é visto como um valioso instrumento de avanço do conhecimento, de inserção de um grupo ou instituição na comunidade científica e tecnológica internacional, e de promoção da inovação (Yilma, 1993:29).

No caso das empresas, destacam-se as possibilidades que a cooperação pode criar para aumentar o potencial inovador das empresas e sua competitividade, constituindo-se, cada vez mais, em um "ingrediente crucial na divisão do trabalho inovativo", considerando que muitas informações não podem ser "trocadas" livremente, sem algumas normas e condições (Fritsch and Lukas, 2001:297).

Embora a própria natureza do trabalho científico propicie aos grupos e instituições de pesquisa muitas oportunidades de cooperação -na medida em que se acredita no avanço cumulativo do conhecimento e na importância da complementaridade de conhecimentos parciais para a compreensão dos fenômenos físicos e sociais-, na verdade são fatores políticos e, sobretudo, econômicos que mais têm permeado o debate e suscitado a busca de cooperação. Além disso, muito se enfatiza a cooperação

---

<sup>1</sup> Há autores que falam de "acordos formais ou informais" (Cunningham & Nedeva, 1999:70). No entanto, em nosso meio institucional, o termo "acordo" nos parece adquirir uma conotação mais formal.

como instrumento para a solução de problemas sociais, ambientais e outros, em prol de um desenvolvimento sustentável<sup>2</sup>.

Assim, de modo crescente, o trabalho cooperativo tem sido considerado instrumento fundamental de políticas e programas voltados para o desenvolvimento dos países, para promoção da competitividade e acesso a círculos mais restritos, tanto em termos científicos como tecnológicos e produtivos, para a consolidação dos blocos regionais e inúmeras outras finalidades definidas no âmbito político mais amplo, para as quais se atribui um papel importante do conhecimento científico e tecnológico.

A articulação com o desenvolvimento exige, antes de tudo, a identificação dos setores ou áreas em que a cooperação no campo de C&T se mostre importante ou essencial; em cada um deles, quais as necessidades e demandas próprias (que fator importante para o avanço científico e tecnológico setorial ou da área se fortalece ou se obtém por meio da cooperação). Essa será a base para a definição do tipo de cooperação, com que atores, etc., seguindo-se a definição dos instrumentos adequados (incluindo a definição de programas, projetos, investimentos, incentivos, etc.) e das atividades a realizar, bem como de seu acompanhamento e avaliação.

Por outro lado, são necessários instrumentos e condições que permitam não apenas a existência da cooperação mas, de modo especial, sua dinamização e resultados. Isso é verdadeiro para os casos de iniciativa direta da comunidade de C&T e empresarial, mas torna-se particularmente crucial quando a cooperação é inserida no âmbito de políticas e programas governamentais ou de grandes organizações, em geral de natureza complexa, envolvendo uma grande multiplicidade de atores, contextos, condições, necessidades e objetivos cujo manejo exige não apenas recursos vultosos como também a definição de estratégias e o desenvolvimento de capacidades específicas de gestão, além de outros instrumentos.

O estudo da cooperação e, de modo especial, o estabelecimento de uma gestão que eleve suas possibilidades de êxito passa pelo conhecimento de algumas questões básicas<sup>3</sup>. É preciso compreender por que se coopera, quais os interesses na cooperação, para que se possa atuar sobre os fatores de real influência nos vários níveis do processo decisório dos vários atores. Entre outros elementos de caráter mais amplo a considerar para essas decisões, encontram-se:

**i) O tipo de cooperação:** as instituições/parceiros que desenvolvem trabalhos conjuntos podem ter missões variadas (acadêmica/universitária, empresarial,

---

<sup>2</sup> Na Agenda 21, a cooperação é claramente colocada como um instrumento do desenvolvimento sustentável, muito embora seja grande a discussão sobre o tipo de cooperação necessária para se avançar nessa direção. (ver Agenda 21, CBD; de Souza Paula, 1998b; MMA,1998)

<sup>3</sup> Além desses fatores bastante gerais, a análise dos determinantes para a cooperação tem sido feita para casos específicos. Fritsch and Lukas (2001: 310), analisando empresas, identificaram variáveis e conclusões que podem ser similares para diferentes tipos de parceiros, como: o tamanho das firmas (maiores); o monitoramento de avanços externos (*gatekeeper*); o alto nível de inspiração para inovação; firmas que cooperam em P&D são mais propensas a outras cooperações;

governamental); diferentes origens geográficas (internacionais –regionais ou não-, e nacionais –da mesma região ou de regiões distintas); diferentes formas de compromisso ou envolvimento dos parceiros (pessoal, institucional/formal, informal); diferentes níveis de avanço científico e tecnológico (desde os que se encontram na fronteira internacional do conhecimento<sup>4</sup> até emergentes); objetivos/atividades de natureza diversa (pesquisa, desenvolvimento, formação, comercialização, etc –ou todos ao mesmo tempo). Segundo essas características, classificam-se as atividades de cooperação, como indicado nos parêntesis, podendo ser encontradas outras categorias<sup>5</sup>.

- ii) **as razões da cooperação:** assim como as condições e formas mediante a qual ela se realiza, os motivos para cooperar são muito variados. Como os pesquisadores, grupos e instituições definem a necessidade de cooperação? Conhecendo esses processos e analisando-os face ao contexto e outras particularidades, podem-se definir e aplicar instrumentos que fortaleçam fatores indutores, “criando” motivações.

As expectativas em torno dos resultados de uma cooperação derivam-se, evidentemente, da necessidade de esforços ou componentes complementares, essenciais ou facilitadores, para a realização de objetivos determinados. Pesquisadores, instituições de P&D e empresas motivam-se a cooperar buscando: acesso a informações, tecnologias e metodologias; a serviços especializados; a fatores escassos ou localizados –como alguns itens da biodiversidade- ou a condições mais adequadas para uma pesquisa –como a posição geográfica do Chile para a observação astronômica/Projeto Gemini-; desenvolver capacidades próprias; promover ou acelerar o desenvolvimento de processos e produtos; dividir riscos; buscar novos mercados. Esses são alguns casos em que, mais frequentemente, se enquadram os interesses e objetivos que impulsionam uma cooperação.

Nesse quadro amplo e complexo, torna-se imprescindível analisar as possibilidades de cooperação traçando-se uma estratégia que considere as especificidades de cada caso. Porém, antes de entrarmos nessa questão, outro fator básico para o êxito da cooperação é a escolha dos parceiros.

- iii) **A escolha dos parceiros:** Como são escolhidos os parceiros de um projeto ou ação? E como escolhem seus parceiros? Da mesma forma, como as empresas encontram parceiros para P&D&I ? Alguns elementos que se destacam nesse processo são:

a) **interesse e objetivo comum:** o interesse de alguma ou algumas partes nem sempre resulta em cooperação efetiva. Haver reciprocidade de interesses e objetivos entre as partes é um pressuposto imprescindível. Este é o fator principal nas cooperações espontâneas e não pode ser esquecido nos casos que visam não

---

<sup>4</sup> A OCDE tem utilizado o termo “*World-class*” para os grupos de excelência, em nível mundial, nas áreas ou setores em que atuam (OECD,2000).

<sup>5</sup> Para não tornar esta parte geral do documento muito extensa, optou-se por colocar no Anexo I.1 a apresentação desses tipos e formas mais comuns de cooperação no campo de C&T.

apenas apoiar iniciativas da comunidade, mas também induzi-las. Caso contrário, podem se criar condições artificiais de cooperação, nas quais os indivíduos ou organizações diretamente cooperantes não tenham ou não “absorvam” algum interesse comum que possa se tornar o móvel principal da ação<sup>6</sup>.

De modo especial, quando se trata do conhecimento científico, de tecnologias e da inovação, campo cada vez mais associado ao desempenho comercial e ao poder econômico das nações, tornar a cooperação um efetivo instrumento de desenvolvimento exige que, em primeiro lugar, se identifiquem oportunidades criadas por interesses comuns mas, sobretudo, que estes possam se transformar em “objetivos comuns” de cooperantes no âmbito de programas ou projetos específicos.

**b) o conhecimento prévio e os contatos pessoais:** Embora haja diferenças fundamentais entre o setor acadêmico e o setor produtivo, em ambos os casos esses elementos exercem papel considerável na identificação e escolha dos parceiros.

No primeiro caso, a influência do conhecimento pessoal, de contatos anteriores, do conhecimento tácito é reconhecidamente importante. Por outro lado, fica clara a artificialidade do confronto, muitas vezes estabelecido nos debates sobre os instrumentos de promoção da cooperação, entre a “institucionalização” -compreendida como um comprometimento formal das instituições participantes, ou às quais pertencem os atores individuais de uma cooperação- e a “pessoalidade” dos parceiros. A primeira não exclui a importância do conhecimento prévio e dos contatos pessoais e, muitas vezes, esforços cooperativos promissores se perdem por não conseguirem apoio e compromisso institucional que lhes garanta continuidade e consolidação.

No caso das empresas, a estes fatores se adicionam outros que podem estar relacionados ao mercado, às possibilidades concretas de inovação, ao controle do conhecimento e das tecnologias. Porém, estudos têm demonstrado que mesmo na cooperação empresarial, os canais pessoais, colaborações anteriores, redes de fornecedores, ou seja, algum tipo de experiência prévia que agregue elementos para a decisão sobre a capacidade e confiabilidade dos parceiros é altamente valorizado<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Sobre esse assunto, a análise da Cooperação em C&T no Mercosul (Velho, 1997 e de Souza Paula, 1998) deixou muito clara a importância do fator cultural e da consciência sobre a necessidade de integração regional para que se possa lograr maior dinamismo e êxitos da cooperação; sobre a experiência da União Européia, ver a análise do COST, por Cunningham & Nedeva, 1999. Entre outros fatores, a autora destaca alguns problemas decorrentes da pressão por cooperação, sem a necessária criação de interesses comuns dos possíveis cooperantes.

<sup>7</sup> (ver, entre outros, Velho, 1997; Becher & Wolf, 2000; Cunningham & Nedeva, 1999; Marschan-Piekkari, Macdonald and Assimakopoulos, 2001). A experiência pessoal dos autores em análises sobre a cooperação científica e tecnológica confirmam essa questão (ver Velho, 1997 e 2000; de Souza Paula, 1998 e 2000). Em geral, os estudos sintetizados por algumas dessas publicações, elaborados no

Portanto, um importante instrumento para promover a cooperação é, antes de tudo, possibilitar maior acesso à informação sobre os interesses e campos de atuação comuns e facilitar o contato entre possíveis parceiros. Isso pode se dar por meio de iniciativas que permitam maior proximidade física –como congressos, feiras, etc.

c) a **“confiança” entre os parceiros**: esta depende de vários fatores, relacionados ao tipo de parceiro, ao seu comportamento e interesses, à natureza das atividades a serem realizadas, ao ambiente em que cada um se encontra. Sem dúvida, os contatos pessoais e o conhecimento crescente sobre e entre possíveis parceiros podem contribuir para o desenvolvimento dessa confiança, ou para descartar parceiros, ou ainda para se esclarecerem termos e condições para os acordos.

Comportamentos originais<sup>8</sup> e éticos podem favorecer ou dificultar essa condição, cuja garantia muitas vezes é buscada por meio de cláusulas em instrumentos formais. Isso é comum nos casos de cooperação empresarial e que visa o desenvolvimento de conhecimentos e/ou produtos com fins comerciais ou estratégicos. Essa colaboração, em geral, implica riscos gerenciais e a “confiança” se estabelece por fatores mais objetivos e menos pessoais do que entre grupos e instituições científicas, com maior incidência de formalização da cooperação, da distribuição das atividades e dos benefícios<sup>9</sup>.

d) a **proximidade física** é um fator que pode induzir ou facilitar a cooperação, em alguns casos, mas não se mostra determinante. Maiores oportunidades surgem para o tratamento e aproveitamento de recursos comuns ou a busca de soluções para problemas compartilhados em regiões fronteiriças (Mari e outros, 1998; Ramirez, 1998; Argenti e outros, 1998). Porém, esse fator não se sobrepõe ao objetivo comum nem à confiança necessária. Na verdade, com o avanço dos recursos de comunicação, permitindo redes virtuais, grande e rápida troca de informações,

---

âmbito do Projeto MCT/OEA “Levantamento da Cooperação em C&T no Mercosul”, além do indispensável interesse mútuo, mostram a importância dos conhecimentos pessoais como fator de motivação da cooperação(ver *Home Page* do MCT). Sobre o debate da institucionalização uma observação recorrente nas entrevistas realizadas refere-se à inocuidade de inúmeros acordos e convênios, realizados em nível formal pelas instituições ou pelo governo, mas que não contam com a sensibilidade ou interesse (às vezes, até o conhecimento) daqueles que, teoricamente, poderiam efetivamente cooperar.

No âmbito dos esforços de integração européia, inclusive no caso da cooperação empresarial – que quase sempre se expressa em acordos formais-, estudos sobre a cooperação também alertam para a importância do contato pessoal para que se estabeleça a necessária confiança entre os parceiros, bem como para suscitar novas questões e oportunidades de cooperação (Becher & Wolf, 2000; Cunningham & Nedeva, 1999).

<sup>8</sup> O comportamento tradicional dos possíveis parceiros tem influência importante para se estabelecer confiança. No caso brasileiro, são bastante conhecidos e estudados os obstáculos à cooperação decorrentes da falta de confiança entre empresas e universidades (entre outros, ver Plonski, 1998; Velho, 1996)

<sup>9</sup> Desenvolver capacidade de negociação desse tipo de cooperação é uma tarefa urgente para tomadores de decisão e gestores no Brasil, particularmente quando envolve bens ou interesses públicos. O campo da biodiversidade oferece exemplos recentes, como as controvérsias em torno do acordo entre a Novartis e a Bioamazônia.

eficientes sistemas de transporte, a “vizinhança” torna-se cada vez menos determinante, salvo quando é exigida pela própria organização das atividades a serem desenvolvidas, dependendo de infra-estrutura ou algum outro fator de uso compartilhado<sup>10</sup>.

e) **influência dos critérios de instituições financiadoras.** Quando se toma a cooperação como instrumento para realizar um objetivo ou estratégia definida por estas instituições, principalmente quando se considera importante disseminar novas formas de organização das atividades de C&T, criam-se critérios que induzem ou exigem parcerias para se ter acesso a certas fontes de financiamento.

Nesse ponto, torna-se imprescindível uma reflexão mais aprofundada sobre o papel dos organismos governamentais e outros, promotores e gestores da cooperação, que algumas vezes são os próprios financiadores e em outras ocasiões são os negociadores, os intermediários ou os gestores da cooperação.

f) **O papel dos organismos -de governo, internacionais, agências de cooperação e outros- no incentivo e na indução da cooperação.** Como podem induzir as parcerias? Ajudar a encontrar parceiros? Ajudar a selecionar parceiros?

Com muita freqüência, programas de incentivo à cooperação tem um grande conteúdo político, largamente associado ao tipo de envolvimento dos governos na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico, bem como a situações políticas específicas, ressaltando-se os casos voltados para integração regional<sup>11</sup>.

Sem dúvida, esses organismos podem exercer um importante papel auxiliando as instituições de pesquisa e empresas a encontrar parceiros, já que detêm o poder sobre inúmeros fatores que lhes permitem atuar como (*brokers*), a promover informação e outros instrumentos facilitadores da cooperação,

Porém, nesses esforços para promover parcerias não podem ser menosprezados os procedimentos consolidados e a análise de condições, dos interesses. Competências e outros fatores de complementaridade entre os possíveis parceiros devem constituir referência básica para avaliar as reais possibilidades de a cooperação contribuir para as finalidades estabelecidas por meio dos resultados correspondentes à missão de cada ator envolvido. Não se deve “impor”, seja a cooperação, sejam parceiros determinados, sob pena se

---

<sup>10</sup> Como no caso de *clusters*, por exemplo, que se caracterizam por uma forte organização local/regional (ver Anexo I.1).

<sup>11</sup> Evidentemente, diferentes países seguem estratégias diversas, destacando-se alguns por um papel mais ativo e de maior interferência para a cooperação -como o caso japonês- e outros, como o modelo americano, de menor interferência. União Européia - Papel pro-ativo da EU na seleção de parceiros.

comprometer o desempenho em função de objetivos subsidiários do financiamento<sup>12</sup>.

Esses são aspectos importantes relacionados ao papel dessas instituições e dos organismos gestores da cooperação na gestão da cooperação, ao que se voltará na seção seguinte deste documento.

g) **a informação:** fica bastante claro nos destaques anteriores que a informação é um dos principais instrumentos para promover a cooperação. Além disso, como se verá abaixo, o conhecimento amplo sobre necessidades e alternativas possíveis é imprescindível para definição de parceiros, de estratégias e de outros instrumentos adequados a cada caso. Para promover esse conhecimento, redes de informação, sistemas de comunicação eletrônica eficientes, banco de dados sobre possíveis parceiros, produção de indicadores, e análises quantitativas e qualitativas sobre temas e setores específicos tornam-se de inestimável valor para viabilizar cooperações e criar melhores condições para que estas sejam exitosas.

iv) **novas estratégias de organização da cooperação:** embora já existissem há mais tempo, destacam-se no cenário atual como formas de organização das atividades de C&T em cooperação, voltadas para sua otimização enquanto instrumento de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social, as redes e os *clusters* (ver Anexo I.1). As redes têm tido um excepcional crescimento em âmbito internacional, passando a compor um critério fundamental das agências de financiamento, que têm também lançado inúmeras iniciativas para estimular e induzir essa forma de organização<sup>13</sup>.

Para a escolha, planejamento e monitoramento desses e de outros fatores e condições, visando criar ou garantir um ambiente mais propício e adequado à

---

<sup>12</sup> Em alguns casos, para se cumprir exigências, cai-se em uma busca “desesperada” por parceiros, quando a atitude pragmática tanto das empresas quanto das esferas políticas dá lugar a interesses políticos (Becher & Wolf, 2000: 69); no caso do COST, programa europeu que facilita a gestão da cooperação, complementando outros programas e financiamentos, é reconhecido que, por vezes, algumas parcerias são “forçadas”, como em alguns casos para promover a inserção de Portugal e da Espanha (Cunningham & Nedeva, 1999). Estudo desenvolvido por Stal (1998) sobre o Iberoeca/Cyted em alguns países da América Latina demonstra alguns dos problemas decorrentes da formação de parcerias sem a existência de conhecimento e confiança mútua, da influência negativa de “atrativos” unilaterais, e o papel dos organismos gestores na negociação de condições em determinados programas internacionais. No contexto desse programa, em muitos casos, os incentivos para as empresas não espanholas não resultava efetivo, pois não lhes possibilitava desenvolver atividades diretamente relacionadas aos projetos. As empresas espanholas participantes do programa tinham preferência para outros financiamentos europeus, enquanto suas “parceiras” latino-americanas não dispunham de nenhuma concessão especial, nem por parte do programa espanhol –que lhes financiava o processo de articulação até a formação da parceria–, nem por parte dos organismos gestores em seus próprios países. Entre casos que avançaram em suas atividades observou-se a existência de contatos anteriores ou outro interesse comum pré-identificado.

<sup>13</sup> Sobre as experiências européias e de países da OCDE no sentido de fomentar e implementar a cooperação, como instrumento do desenvolvimento regional e nacional, por meio de redes, clusters, grupos de excelência, bem como as interações entre essas formas organizacionais, ver OCDE, 2000.

cooperação, papel fundamental cabe à gestão<sup>14</sup>. Isso é válido para trabalhos cooperativos pontuais, relativamente restritos em seu âmbito ou temporalidade, mas assume importância destacada quando se está tratando da cooperação como instrumento de políticas ou programas de maior dimensão, como é o caso do Programa de Biotecnologia do MCT.

Por essa razão, antes de avançarmos sobre o caso específico desse setor, apresentamos a seguir alguns aspectos essenciais relacionados à gestão da cooperação, sem os quais torna-se difícil (ou inútil) traçar políticas e estratégias, bem como identificar instrumentos para implementar e obter êxitos nas iniciativas consideradas necessárias ou desejáveis.

## 1.2. A gestão da cooperação:

Os fundamentos aqui destacados, além de serem razoavelmente difundidos, são comuns à gestão de praticamente todas as atividades em C&T e não particularmente da cooperação, sendo mencionados apenas para chamar a atenção sobre sua importância no processo de gestão. De modo particular, são passos indispensáveis para se definir a especificidade dos casos concretos que, como se verá, é decorrente das finalidades, dos objetivos e dos contextos em que se darão essas atividades. Por outro lado, também não se estende aqui sobre aspectos específicos da cooperação originada e implementada como iniciativas particulares, seja em âmbito exclusivamente empresarial ou de outras organizações.

A promoção e a implementação do trabalho cooperativo exige uma gestão cuidadosa dos fatores e condições relacionados a cada caso, pois “cada cooperação é única, ainda que entre os mesmos parceiros” (Becher & Wolf, 2000: 78).

Por se tratar de um programa de governo, destaca-se o papel dos tomadores de decisão e dos organismos gestores das políticas e programas –sejam aqueles vinculados à estrutura da administração pública tradicional, como ministérios e agências, sejam novos gestores, como as organizações sociais.

Três grandes desafios se sobrepõem, particularmente no caso de países científica e tecnologicamente menos desenvolvidos e que desejam viabilizar a cooperação em setores ou áreas de ponta, como é o caso da biotecnologia:

- i) o primeiro, de natureza política e econômica, é associado à **assimetria** que, em geral, se observa entre os atores que buscam conhecimento e os que detêm o conhecimento<sup>15</sup>. Sem dúvida, diferentes graus de assimetria podem ser observados,

---

<sup>14</sup> Concebida como a gestão estratégica e abrangente, pela qual se busca compreender a multiplicidade de fatores envolvidos em uma ação no campo científico e tecnológico e sua complexa rede de interações (ver, entre outros, Callon, Larédo & Mustar, 1997, Introdução).

<sup>15</sup> De modo especial, é grande o debate sobre a assimetria nas relações Norte-Sul (entre os países avançados, concentrados no hemisfério Norte, e os menos avançados, de maior concentração no Sul). Contudo, a assimetria se manifesta em inúmeros outros casos, seja entre países de uma mesma região ou

dependendo do grau de avanço dos vários atores envolvidos, dos setores ou temas que são objeto da cooperação, do volume de recursos disponíveis e da existência de fatores que permitam maior complementaridade e interesse comum entre os parceiros. Todos estes são elementos que conferem, ou não, poder de barganha na negociação de condições para a cooperação;

- ii) em segundo, considerando que a finalidade está dada pelos princípios mais amplos da política ou programa nos quais se insere o esforço de cooperação, devem ser definidos os **atributos** desejados ou necessários e que orientarão a definição de algumas condições de negociação, de organização do trabalho cooperativo e de usufruto dos seus resultados –ou seja, influenciarão de forma importante na montagem da estratégia e na gestão das atividades indutoras e de suporte à cooperação. Esses atributos podem ser relativos a diversos aspectos, entre os quais: o grau de **participação** dos diversos atores da comunidade na determinação de prioridades, objetivos, parceiros, etc.; o grau de **autonomia** manifestado em diversas relações (executores/financiadores; executores/ gestores; entre os próprios executores, etc.); a **interdisciplinaridade**, de modo especial quando se está falando de objetos cuja natureza é essencialmente multi e interdisciplinar, como “setores” (biotecnologia, materiais, etc) ou a campos sociais complexos (educação, saúde, etc.).
- iii) o terceiro, refere-se à necessidade de garantir a integração do esforço cooperativo e de seus resultados no contexto mais amplo da política ou programa, de forma adequada às finalidades estabelecidas. Isso subentende um processo contínuo de integração entre os diversos segmentos e atores, sejam participantes diretos nas atividades ou interessados em seus resultados. Um trabalho permanente de acompanhamento e avaliação é instrumento indispensável para o cumprimento dessa tarefa.

Em resumo, é necessário deter ou desenvolver conhecimentos específicos que permitam a identificação de possibilidades, de oportunidades, de riscos e de pressupostos, fundamentando o estabelecimento de uma estratégia adequada de ação, que compreenda a definição de atividades, a escolha de instrumentos e o traçado da gestão em seus aspectos específicos. Por sua vez, o fio condutor da estratégia deve:

- ◆ ter origem na **finalidade** da política ou ação (para que fim mais amplo se quer cooperar? A cooperação desejada deve contribuir para que? Que **impactos**, em médio e longo prazos, são **esperados**?);
- ◆ passando pelos **objetivos específicos** da cooperação (papel atribuído à cooperação, caso a caso; por que cooperar em um setor ou caso determinado? Quais as necessidades e as demandas? O que se está buscando, em termos de resultados –produtos, processos, conhecimentos, formação, complementaridades, etc.? Que **resultados** se espera?);

---

bloco, entre regiões ou instituições de um mesmo país, etc., em graus e condições variadas, que devem ser tomadas em conta na gestão da cooperação, caso a caso.

- ◆ face ao **contexto** no qual se dá ou se dará uma cooperação (setorial, geográfico, institucional, sob várias dimensões consideradas importantes nos casos que se analisa –científica, tecnológica, financeira, competências, infra-estrutura, etc). É imprescindível conhecer os condicionantes sociais, econômicos e técnicos, relacionando-os com as necessidades específicas das atividades e resultados esperados, bem como com as condições apresentadas por cada um dos atores envolvidos.

É importante observar que, além das finalidades e dos objetivos especificamente relacionados aos setores de atividade e áreas do conhecimento, as finalidades ou objetivos de natureza política não podem ser desprezados. Por exemplo, quando se atribui à cooperação científica e tecnológica um papel importante como instrumento de integração dos blocos regionais (UE, Mercosul) ou da diminuição de disparidades internas em um país.

Esse tipo de expectativa acarreta a necessidade de se lidar com diferentes contextos, condições, instrumentos, atividades e exigências. Na maioria das vezes, o interesse pela cooperação se orienta pelos ganhos –em termos de conhecimento ou de benefícios materiais- que se espera obter pela interação com outros atores mais avançados, salvo nos casos em que existe a necessidade de garantir o acesso a fatores específicos, essenciais ao seu próprio trabalho (acesso a biodiversidade, por exemplo). Isso significa que, caso se pretenda utilizar a cooperação em C&T para esses fins mais amplos e de natureza política, os cuidados deverão se redobrar, estimulando-se os diversos atores<sup>16</sup> na direção desejada.

Finalmente, cabe uma referência à necessidade de se desenvolver um trabalho contínuo de acompanhamento e avaliação que permita verificar tanto o processo de implementação, a efetividade dos instrumentos e os resultados alcançados. Sem dúvida, os produtos a serem considerados em um processo de A&A da cooperação –como, de resto, para qualquer atividade- dependem dos objetivos específicos estabelecidos nos respectivos acordos, programas, projetos e outras ações previstas.

Como é comum no âmbito das políticas e programas de C&T, há produtos que serão considerados parciais e que, em si mesmos, não realizam os objetivos específicos finais<sup>17</sup>. Assim, podem ocorrer situações complexas que demandarão indicadores múltiplos e parciais, correspondentes a atividades específicas, e cuja contribuição para

---

<sup>16</sup> Um aspecto importante relaciona-se ao papel das organizações internacionais e dos países doadores. Não se pode expandir essa análise neste documento, mas registra-se a importância desse fator, de modo especial pelo papel desses organismos e agências internacionais no financiamento de programas em C&T (portanto, “parceiros” do governo ou de agências brasileiras). Inúmeras polêmicas são levantadas, principalmente no que se refere ao grau de participação dos países em desenvolvimento no sistema decisório das organizações (Yilma, 1993:30).

<sup>17</sup> Um exemplo bastante comum é o caso da formação de recursos humanos (FRH) no contexto de um acordo entre instituições ou países para formação, o número de pessoas formadas indica a realização do objetivo específico; já no contexto de um projeto de pesquisa científica, esse resultado é apenas parcial (esperado, se a FRH tiver sido incluída nas atividades), não podendo ser tomado como indicador único e desagregado das demais atividades, nem dos indicadores que as representam.

os objetivos finais da cooperação deve ser vista a partir da interação do conjunto de atividades e de seus resultados.

No que se refere aos impactos, são necessários procedimentos de avaliação de mais longo prazo, que permitam verificar tendências, áreas emergentes e outros aspectos derivados da política ou programa em pauta (Luukkonen, 2001: 711). Para os casos em que o tempo mínimo de maturação ainda não tenha completado, deve-se estruturar o acompanhamento, monitorar a implementação de forma a garantir as condições para alcançar os resultados previstos, bem como para garantir as informações, sua sistematização e conservação para avaliações futuras dos impactos.

## Anexo I.1 - TIPOS DE COOPERAÇÃO<sup>18</sup>

A colaboração pode ser classificada conforme:

### ◆ a situação institucional dos parceiros:

- Institucional: quando é exigido o comprometimento das instituições onde se realizam as atividades concernentes à cooperação; neste caso, em geral, demanda acordos formalizados ou, pelo menos, documentos de compromisso das instituições a que pertencem os participantes de um projeto/ programa/ação.
- Pessoal: quando se dá entre pesquisadores, para o desenvolvimento de projetos ou ações específicas, sem o envolvimento de suas respectivas instituições. Como se verá ao longo do trabalho, esta tem sido uma forma de cooperação muito comum no campo de C&T.

Tais formas podem se combinar ou não, envolvendo indivíduos x instituições, indivíduos x indivíduos, ou instituições x instituições, mesmo sem participações individuais específicas<sup>19</sup>.

### ◆ O modo de expressão das propostas e dos compromissos:

- formal: quando são estabelecidos acordos, convênios ou outros meios formais. As cooperações de caráter institucional, em geral, se expressam em convênios; aquelas realizadas em nível de países ou com participação de organizações internacionais se expressam por meio de acordos, protocolos, etc; a cooperação empresarial, envolvendo direitos, normas e condições de relacionamento entre os parceiros e de propriedade sobre os resultados, na sua maioria, envolvem acordos formais entre as partes.
- informal: quando os compromissos se estabelecem em nível pessoal ou institucional sem a realização desses instrumentos. É muito comum na cooperação acadêmica, entre pesquisadores ou grupos de pesquisa.

### ◆ a situação geopolítica dos parceiros:

- Internacional: quando ocorre entre pessoas ou instituições de países diferentes, podendo se dar no quadro das cooperações multi ou bilaterais entre países, embora não necessariamente.

---

<sup>18</sup> Sobre essas variadas "classificações" e suas implicações para a gestão da cooperação, ver, entre outros: OCDE, 2000; Porter, 2001; Jaffé & Trigo, 1993; Luukkonen, 2001; Cunningham & Nedeva, 1999; Green et al, 1999; Callon, Larédo & Mustar, 1997.; Fritsch & Lukas, 2001; Vessuri, 2001; Jesus, 1998;

<sup>19</sup> Ver Katz & Martin (1997)

- Regional: neste caso, assume duas dimensões, ou seja, entre regiões de um mesmo país, ou entre países de uma região. Cada vez mais, o termo “regional” compreende as iniciativas de formação de blocos, como o Mercosul, União Européia (UE), entre outros. Para melhor clareza, neste documento, conforme for o caso, adotaremos a terminologia “regional/internacional” –para o caso de blocos ou iniciativas de cooperação entre países de uma determinada região geográfica, como América Latina, Caribe, etc.-, ou “regional/nacional” –quando se tratar de cooperação cujos atores se encontram em diferentes regiões de um mesmo país.
- Nacional: a cooperação que se dá entre pessoas e instituições de um mesmo país;
- Local: quando se mostra a parceiros em uma área geográfica restrita (municípios, por exemplo).
- ◆ Pode-se também identificar a cooperação pela **natureza das atividades** ou pelos objetivos do acordo, do programa, ou projetos envolvidos. Nesse sentido, teríamos:
  - Cooperação científica: quando se dá o trabalho conjunto de pesquisadores (individuais/institucionais/empresariais) com o objetivo específico de desenvolver conhecimentos científicos novos<sup>20</sup> ou serviços científico-técnicos especializados.
  - Cooperação tecnológica ou para inovação: visando o desenvolvimento de novas tecnologias e sua inserção na prática social. Neste caso, necessariamente, envolve institutos ou centros de P&D –públicos ou empresariais-, bem como empresas produtivas ou algum outro tipo de instituição (hospitais, escolas, etc) na qual –ou através da qual- se pode realizar essa inserção.
- ◆ Cada vez mais se distinguem **formas de agrupamento ou estratégias de associação**, que refletem as formas de organização do trabalho científico, tecnológico e inovativo, destacando-se:
  - Grupos: a organização do trabalho científico em grupos, pode acarretar situações intermediárias entre a cooperação individual e a institucional. Em si mesmo, um grupo representa um trabalho cooperativo entre indivíduos, ao redor de um projeto, podendo haver cooperação para a formação de um grupo ou entre grupos com comprometimento institucional ou não.
  - Redes: apesar de não ser um fenômeno novo, a organização do trabalho científico e tecnológico na forma de redes tem se tornado objeto crescente de

---

<sup>20</sup> Muitas vezes se refere a esta cooperação como “acadêmica”, muito embora, crescentemente, se encontram atores não acadêmicos nesse tipo de atividade. Essa nova situação levou a inúmeras discussões sobre os conceitos de Pesquisa (Básica/Pura/Aplicada, etc.). Não entraremos nessas questões limitando-nos, na análise dos questionários, a distinguir o tipo indicado pelos respondentes (PB: cooperação voltada para a pesquisa científica básica; DT: cooperação para o desenvolvimento tecnológico; e RH: quando a cooperação se dá exclusivamente para atividades de formação).

atenção das agências de apoio e promoção de C&T, dos organismos de planejamento e política, e da comunidade de C&T –seja como instrumento de trabalho, ou como objeto de pesquisa. Essas redes se manifestam de múltiplas formas, de acordo com a natureza e objetivos do trabalho desenvolvido, como redes de informação, redes de pesquisa, redes técnico-econômicas.

Especificamente, as redes técnico-econômicas são consideradas como um conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, produção e difusão de procedimentos para produzir bens e serviços. Desenvolveram-se como forma de organizar a pesquisa cooperativa, visando otimização dos resultados, constituindo-se em “Uma nova forma de ator econômico, que cria conhecimento e capacidades coletivas” (Larédo e Mustar. 1996, cit. in Green et al, 1999:779)

As redes têm-se disseminado com o avanço da internet como instrumento de comunicação e transmissão de dados, uma vez que o trabalho cooperativo à distância ficou evidentemente facilitado. Contudo, é importante observar que uma rede não se caracteriza apenas pelo estabelecimento desses contatos. Elas se diferenciam de meros grupos de interesse conjuntural ou localizados na medida que envolvem um maior número de grupos com interesse comum em temas ou projetos (cuja amplitude pode variar), que se mantém articulados de forma mais sistemática, desenvolvendo projetos conjuntos, complementando capacidades e criando condições mais permanentes para maior acúmulo de conhecimentos e sua utilização em prol dos objetivos propostos.

Do ponto de vista de sua instituição, assim como em outros tipos de cooperação, podem ser encontradas redes informais ou formais, estabelecidas mediante acordos ou outros instrumentos.

- ◆ **pelas formas de associação quanto à organização jurídica das partes e apropriação dos resultados:** de modo especial nos casos que envolvem empresas, ou qualquer possibilidade de inovação, as cooperações podem se dar mediante:
  - Co-propriedade “*joint-ventures*”;
  - Fusões;
  - Subcontratações;
  - Interdependência organizacional;
  
- ◆ **Pela estratégia de complementaridade e uso de fatores comuns:** também no caso de interesses comerciais, como parte da busca do acesso a conhecimentos privilegiados, restritos, de acelerar o desenvolvimento e produtos e processos, diminuição de custos, e maximização de fatores, fortaleceram-se as alianças

estratégicas entre empresas; com esses mesmos objetivos mas também envolvendo interesses políticos (desenvolvimento regional, local, etc) e a associação entre parceiros mais variados, os *clusters* têm se tornado instrumentos cada vez mais destacados.

- Alianças estratégicas: este termo designa um tipo específico de cooperação para a inovação, envolvendo o trabalho conjunto de empresas com interesses comuns relativos a certos conhecimentos ou tecnologias que são importantes para a atuação individual de cada uma delas. Em geral, refere-se a acordos que permitem o trabalho conjunto em algumas fases, ou para alguns produtos, mas cada um dos parceiros mantém sua esfera de atividade individual no que se refere aos respectivos produtos e sua comercialização/distribuição final.
- Clusters: relacionados a todo o conjunto de atividades ao redor de um setor de atividade, em geral associados a regiões ou localidades. Para Porter (2001:1), os clusters são *"...aglomerações de indústrias que estabelecem entre si fortes relações de complementaridade, numa sinergia que reduz custos, aumenta a capacidade de adaptação às exigências do mercado e à pressão dos competidores externos". ....É, por definição, uma coisa limitada geograficamente....com intercâmbio rápido e fácil....Quase sempre envolvendo a mesma língua e a mesma cultura....surgem a partir de especializações:...onde existem talentos, habilidades, tecnologias específicas em um campo particular"*. Para este autor, embora não sejam novidade, muitos dos clusters existentes eram ou são *"primitivos"*, concentrando-se em apenas um *"pedaço da cadeia de valor"*. No visão moderna, no mundo globalizado e competitivo, os cluster abrangem toda essa cadeia, absorvendo inclusive as atividades de *"projeto, logística ou marketing"*<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Sobre as experiências na União Européia e em países da OCDE, ver OCDE (2000) .

## BIBLIOGRAFIA

Becher, Gerhard and Wolff Heimfrid -(1995) Evaluation of the promotion of R&D-cooperations of small and medium-sized enterprises. In Becher, G and Kuhlmann, S. (eds). 1995. *Evaluation of Technology Policy Programmes in Germany*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands: 55-80.

Callon, M., Larédo, P. et Mustar, P. (1997) - *La gestion stratégique de la science et technologie: l'évaluation des programmes*. Economica. Paris.

Cunningham, Paul and Nedeva, Maria - (1999) Towards a system of continuous evaluation and monitoring for European co-operation in scientific and technical research (COST). In *Research Evaluation*, vol. 8, no. 3, December 1999, pages 142-154.

De Souza Paula. M.C.- (1998) *Cooperação em C&T no Mercosul-Fase II Síntese Geral*. MCT/OEA. Abipti. Brasília.

De Souza Paula. M.C.; Barreiro, and Velho, L.- (2000) - *Comparative Study of the Impact of Donor-Initiated Programmes on Research Capacity in the South- Bolivia Report* DGIS/Ministry of Foreign Affairs of The Netherlands.

Fritsch, Michael and Lucas, Rolf -(2001)- *Who cooperates on R&D?* in *Research Policy* 30 (2001): 297-312.

Georghiou, Luke and Roessner, David- (2000) - Evaluating Technology Programs: tools and methods. *Research Policy* 29, nos. 4 e 5, (2000): 657-678.

Green, Ken; Hull, Richard; McMeekin, Andrew; and Walsh, Vivien-(1999)- The construction of the techno-economic: networks vs. paradigms. In *Research Policy*, 28 (1999): 777-792.

Jaffé, W.R. and Trigo, E.J.-(1993) Agrobiotechnology in the Developing World. Trends, Issues and Policy Perspectives. In: Tzotzos, George (ed.). 1993 *Biotechnology R&D Trends - Science and Technology for Development*- NYAS, N.York, USA (111-127).

Katz J.Sylvan & Martin Ben R. (1997)- What is research collaboration? *Research Policy* 26 (1997) 1-18.

Leopold, Marion- (1993) The commercialisation of Biotechnology- The shifting Frontier. In Tzotzos, George (ed.). 1993 *Biotechnology R&D Trends - Science and Technology for Development*- NYAS, N.York, USA (214-231).

Luukkonen, Tertu- (2000) - Additionality of EU framework programmes. In *Research Policy* 29 no. 6 (2000): 711-724.

Marschan-Piekkari, Macdonald and Assimakopoulos, 2001).

OCDE (2000)-*Science, Technology and Industry Outlook*. Paris.

Plonski, Ari - (1998) *Interação Universidade Empresa*. MCT/CNPq/IEL. Brasília.

Stal, Eva (1998) – “A experiência do Iberoeka”. Estudo realizado para o *Levantamento da Cooperação em C&T no Mercosul*. MCT/OEA. Brasília.

Velho, Léa (1997) – *Cooperação em C&T no Mercosul. Síntese Geral*. MCT/OEA. Abipti. Brasília.

Velho, Léa (2000) – *Comparative Study of the Impact of Donor-Initiated Programmes on Research Capacity in the South- Latin America Regional Report -Bolivia and Nicaragua-*. DGIS/Ministry of Foreign Affairs of The Netherlands.

Velho, Sílvia (1996)– *Relações Universidade e Empresa: desvelando mitos*. Autores Associados, Campinas.

Vessuri, Hebe (2001)- A Cooperação da União Européia e América Latina em Educação Superior. O Programa Alfa II. *Interciência*, feb. 2001, vol. 26, no. 2:51 (editorial).

Yilma, Tilahun. 1993. Transfer of Technologies in Molecular Biology to Developing Countries. In Tzotzos, George (ed.). 1993 *Biotechnology R&D Trends - Science and Technology for Development-* NYAS, N.York, USA (22-31).