

29 - CIÊNCIA E TECNOLOGIA: PANORAMA DOS ACORDOS E INVESTIMENTOS FIRMADOS ENTRE BRASIL E FRANÇA

AUTORES

Silvio Carvalho Neto

Mestrando em Administração pela Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas de Franca-SP.- FACEF
Bolsista da CAPES - silvio@tysa.com.br

Luiz Carlos Jacob Perera

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo – USP

RESUMO

O presente artigo versa sobre o panorama atual de cooperação tecnológica entre França e Brasil. Em um primeiro instante será feita uma análise sobre os conceitos de tecnologia e inovação e sobre a evolução da ciência e tecnologia na história mundial recente. Em seguida pretende-se situar a posição do Brasil levando em consideração à produção e investimentos em ciência e tecnologia. Por fim aborda-se aspectos dos acordos de parceria tecnológica entre Brasil e França.

ÁREA TEMÁTICA

Fatores e aspectos de acordos de cooperação tecnológica Brasil-França: políticas financeiras, de recursos humanos, de transferência de tecnologia

PALAVRAS CHAVES

Acordos de Cooperação Tecnológica - Ciência - Inovação - Pesquisa e Desenvolvimento - Tecnologia

Ciência e Tecnologia: Panorama dos acordos e investimentos firmados entre o Brasil e a França

RESUMO

O presente artigo versa sobre o panorama atual de cooperação tecnológica entre França e Brasil. Em um primeiro instante será feita uma análise sobre os conceitos de tecnologia e inovação e sobre a evolução da ciência e tecnologia na história mundial recente. Em seguida pretende-se situar a posição do Brasil levando em consideração à produção e investimentos em ciência e tecnologia. Por fim aborda-se aspectos dos acordos de parceria tecnológica entre Brasil e França.

PALAVRAS CHAVES

Acordos de Cooperação Tecnológica - Ciência - Inovação - Pesquisa e Desenvolvimento - Tecnologia

Introdução

Objetiva o presente artigo analisar os fatores e aspectos dos acordos de inovação e cooperação tecnológica firmados entre Brasil e França nos últimos anos. Para isso, em um primeiro momento, discutir-se-á os conceitos de tecnologia e inovação, na seqüência abordaremos a evolução da ciência e tecnologia durante o século XX. Será feita também uma análise do papel de dominação que a ciência e a tecnologia representam no atual panorama mundial e qual a estratégia dos países mais ricos do planeta com relação à transferência de tecnologia.

Desta forma pretende-se situar a posição do Brasil relativamente à produção de ciência e tecnologia, com destaque para o incentivo governamental à pesquisa e desenvolvimento, e para os acordos de transferência de tecnologia entre Brasil e França.

Entende-se que ciência e tecnologia representam papel de fundamental importância para o futuro das nações, por isso a extrema relevância da parceria entre as universidades, as empresas e os governos, do Brasil e da França, bem como dos demais países, através do incentivo à ciência e tecnologia no âmbito docente e à pesquisa e desenvolvimento no âmbito empresarial.

Tecnologia e Inovação

A expressão *tecnologia* contém numerosos sentidos com amplas conotações, e por vezes o seu verdadeiro significado é difícil de ser precisado. Para muitas pessoas leigas é comum a associação do termo tecnologia com bens sofisticados e complexos, como os mais velozes automóveis ou os modernos aviões. De fato essa associação é verdadeira, porém apenas relativa. Hipólito (2000), doutor em física pela USP, em seu artigo sobre tecnologia como base do desenvolvimento nacional, define tecnologia em termos mais claros e simples: “A tecnologia é um saber fazer com conhecimento científico”.

De fato, esta definição simplifica o verdadeiro sentido de o que é a tecnologia. No senso comum, pode-se defini-la como um estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios de qualquer atividade humana. Desta forma, qualquer técnica ou conjunto de técnicas modernas e complexas de um campo particular da esfera humana podem ser encaixados dentro da definição de tecnologia.

Em termos organizacionais, tecnologia é a comercialização da ciência aplicada a um produto, processo ou serviço. Denomina-se ciência o conjunto de conhecimento organizados em princípios e leis. A ciência é o produto do trabalho humano ao observar e estudar a natureza.

As organizações utilizam alguma forma de tecnologia para executar suas tarefas e atingir seus objetivos. A tecnologia na organização é um instrumento que permite, através da modificação da natureza e das características de bens materiais ou simbólicos, sua transformação em produtos e serviços.

A tecnologia em uma organização, em sua acepção mais restrita, está relacionada à tecnologia e meios mecânicos para a produção de bens e serviços com vistas a substituição dos esforços humanos. Essa concepção mecanicista dá ênfase aos aparelhamentos físicos como indicação de avanço tecnológico, máquinas, equipamentos, etc. Nesta visão a máquina é a mais evidente manifestação física da tecnologia.

Entretanto, associar o progresso da tecnologia à história da máquina é uma simplificação excessiva. As máquinas não passam de aparelhamentos físicos criados pelo avanço do conhecimento científico. A tecnologia envolve aspectos físicos e concretos, como máquinas, equipamentos, instalações, circuitos, etc, mas também abrange aspectos conceituais abstratos, como políticas internas, diretrizes, planos, processos, procedimentos.(KAST e ROSENWEIG, 1992)

Do ponto de vista administrativo a tecnologia é algo que se desenvolve internamente nas organizações. De acordo com BATEMAN e SNELL(1998) sua formação é baseada em dois pilares: pelos conhecimentos acumulados e desenvolvidos sobre a execução de tarefas, e pelas manifestações físicas decorrentes, que são as máquinas, os equipamentos e as instalações. Estes dois

pilares formam um complexo de técnicas que vão possibilitar a transformação dos insumos recebidos pela empresa nos produtos e serviços produzidos e ofertados ao mercado.

A inovação ocorre quando há uma mudança na tecnologia para se encontrar uma melhor maneira para realizar uma tarefa, seja no produto, no procedimento ou no processo. Os dois tipos fundamentais de inovação nas organizações são as inovações de produtos e as de processos. As inovações de processo são mudanças tecnológicas que afetam os métodos de produzir os resultados. As inovações de produto são mudanças nos produtos e serviços da organização.

A inovação tecnológica está definida pela gestão da modificação da tecnologia. A gestão da inovação envolve a administração do conhecimento e das informações disponíveis na organização. O administrador deve gerir a criatividade dos recursos humanos das organizações com o intuito de fomentá-la, justamente para alterar as informações para uma melhor resolução dos problemas, ou seja, para a inovação.

Em sua fase inicial, para tecnologias nascentes, aquela que despontam como uma solução inédita, a gestão de novas tecnologias envolve um esforço de inovação, através de pesquisa e desenvolvimento (P&D), os meios que garantem o crescimento e a prospecção tecnológica na organização.

ZAWISLAK (2001) opina que quando a tecnologia já está em fase de amplo processo de evolução, os administradores devem concentrar esforços na melhoria contínua da tecnologia em si. Com o acréscimo constante de melhorias e o passar de sua evolução, certa tecnologia pode chegar a um estágio de estabilidade, em que os problemas organizacionais já foram em sua maioria resolvidos e cujo conteúdo passa a ser de domínio público. A gestão da tecnologia estabilizada deve estar voltada para tentar descobrir caminhos onde, aparentemente, não seria possível trilhar.

O entendimento do comportamento das forças que movem a inovação tecnológica pode ajudar ao administrador controlar as tecnologias de forma eficiente. Primeiramente, deve ocorrer a necessidade da tecnologia, pois sem ela não há razão para que a inovação ocorra. Para atender a essa necessidade, o conhecimento teórico deve estar disponível na ciência básica e, além de estar disponível, deve haver a capacidade de converter o conhecimento teórico-científico em prática, tanto em termos de engenharia, quanto em termos econômicos.

Se a inovação for viável economicamente, o administrador deve então verificar se existem os recursos necessários para o desenvolvimento da tecnologia. Entre esses recursos destacam-se os recursos financeiros, os humanos (através da especialidade do trabalho), o espaço, e o tempo necessários. Havendo condições favoráveis, lembramos que o administrador deve possuir iniciativa empreendedora, que é indispensável para identificar e reunir todos os elementos necessários para um bom gerenciamento do processo de inovação tecnológica.(BATEMAN e SNELL, 1998)

Evolução da tecnologia

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) proporcionou um salto tecnológico fantástico para a humanidade. Não houve um período na história da humanidade em que o homem fizesse tanto progresso tecnológico, quanto os anos que circundaram a segunda grande guerra.

Os países que participaram ativamente da guerra: Estados Unidos, França, Inglaterra, Canadá e União Soviética pelo lado dos aliados e os do eixo Alemanha, Itália e Japão, são os países que hoje formam o grupo dos oito países mais ricos do planeta, o Grupo dos Oito (G8)¹. Foram essas nações que se enfrentaram na segunda guerra, as que posteriormente mais investiram em ciência e tecnologia, e em pesquisa e desenvolvimento.

Como consequência do enorme investimento em pesquisa, são hoje os países detentores de cinquenta e oito por cento da produção de tecnologia avançada do planeta, e produtores de setenta e nove por cento de toda a produção científica mundial. O investimento maciço em ciência e tecnologia permitiu um desenvolvimento econômico sem precedentes. Não é por acaso que os

¹ Grupo dos Oito(G-8): Fórum dos oito países mais industrializados do globo, Estados Unidos, França, Inglaterra, Canadá, Rússia, Alemanha, Itália e Japão, que tem como objetivo principal coordenar a política econômica e monetária mundial.

mesmo países do G8 juntos são responsáveis por cerca de 68% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial, perfazendo um total de US\$ 20,585 trilhões de dólares.²

Tabela 01: PIB e Produção Científica dos países do G-8

2ª. Guerra Mundial	Porcentagem do PIB Mundial (1999) (1)	Porcentagem sobre a Produção científica mundial (2)
Países Aliados		
Estados Unidos	30,23	34,06%
França	4,62	6,33%
Inglaterra	4,62	8,15%
Canadá	2,09	4,48%
Rússia	1,32	3,59%
Países do Eixo		
Alemanha	6,93	8,81%
Japão	14,21	9,53%
Itália	3,96	4,13%
Total (% sobre o total mundial)	67,98%	79,08%

Fontes: (1) Banco Mundial (2) Instituto de Informação Científica (ISI)

Ciência e tecnologia como forma de poder

Como vimos, a tecnologia é o conhecimento que permite ao homem modificar suas relações com o ambiente e com os outros seres humanos. Normalmente, esse conhecimento é derivado de princípios científicos descobertos em laboratório de pesquisas. Hoje em dia a ciência e suas aplicações tecnológicas determinam a realidade e acabam por criar uma sociedade voltada para o consumo. Essa sociedade é representada pela aglomeração urbana e industrial, dedicada à produção e ao consumo crescentes de bens cada vez mais diversificados. Na sociedade de consumo a criação foi substituída pela aquisição de bens. Segundo Helene (1996) a propriedade é o conceito mais útil à para a organização do poder em nossos dias.

A tecnologia, que nos séculos XVII e XVIII era usada para atender às necessidades da sociedade, há décadas já não possui mais esse papel. Atualmente as necessidades é que são criadas para atender à crescente produção diversificada de bens de consumo, que são, nada menos que os resultados do trabalho da tecnologia.

Como bem observa a professora de filosofia da USP Marilena Chauí (2000), deixou-se de perceber que as ciências passaram a fazer parte das forças econômicas produtivas da sociedade e trouxeram mudanças de grande porte, na divisão do trabalho, tanto na produção e distribuição de bens quanto na forma de consumi-los. Não se percebe que as pesquisas científicas são financiadas por empresas e governos e demandam grandes somas de recursos que mais tarde certamente retornam na forma de lucro e poder para os agentes financiadores.

Por essa falta de percepção, lutamos para consumir os objetos tecnológicos, mas não lutamos pelo direito de acesso ao conhecimento e às pesquisas científicas, nem lutamos pelo direito de decidir o modo de inserção dos objetos tecnológicos na vida econômica e política da sociedade. Talvez seja esse o motivo pelo qual no Brasil aceita-se políticas educacionais que profissionalizam os jovens ainda no segundo grau, ou mesmo explique a pequena quantidade de recursos públicos aplicados nas áreas de pesquisa das universidades, sujeitando a maioria dos cientistas à condição de reprodutores de ciência produzida externamente.

A produção de tecnologia representa uma vantagem econômica clara para quem a produz. O crescente valor agregado de bens, decorrentes de incorporações tecnológicas, proporciona

² Fonte: *World Development Indicators* (Banco Mundial)

progressivos superávits nas balanças de pagamentos desses países. Um produto intangível, como o *software*, formado em essência pelo emprego do conhecimento e da tecnologia, tem um valor muito superior ao dos produtos agrícolas, ou de bens de consumo com baixa tecnologia agregada.

As grandes potências mundiais investem quantias crescentes na produção de conhecimento e de tecnologia avançada, que produzem bens com alto valor agregado, como produtos eletrônicos e *softwares*, e deixam aos demais países a produção de *commodities* e produtos agrícolas.

Além da questão comercial, existe o tema da utilização da ciência e tecnologia para a fabricação de artefatos de controle e poder, que escapa das mãos dos próprios pesquisadores. Governos e empresas investem bilhões na pesquisa científica com o intuito do aumento do poder bélico com vistas a uma superioridade militar diante de outras nações. É assim que pesquisas em física quântica acabam na fabricação de armas nucleares, que a bioquímica termine como produção de armas biológicas e que estudos sobre a luz e o som, tornem possíveis a construção de satélites artificiais responsáveis por espionagem militar e por armas teleguiadas.

O economista Gilberto Dupas (2002) ressalta em seu artigo “Grandes assimetrias do poder mundial” a superioridade norte-americana de investimento no setor bélico. Enquanto a Rússia investe dez por cento de seu PIB de US\$ 400 bilhões em despesas militares, os Estados Unidos se dão ao luxo de gastar anualmente três por cento de seu PIB de cerca de 10 trilhões de dólares, para ter um orçamento militar igual a todo o PIB russo, assim os Estados Unidos podem ser o único país hoje capaz de conduzir com autonomia uma guerra em qualquer parte do mundo.

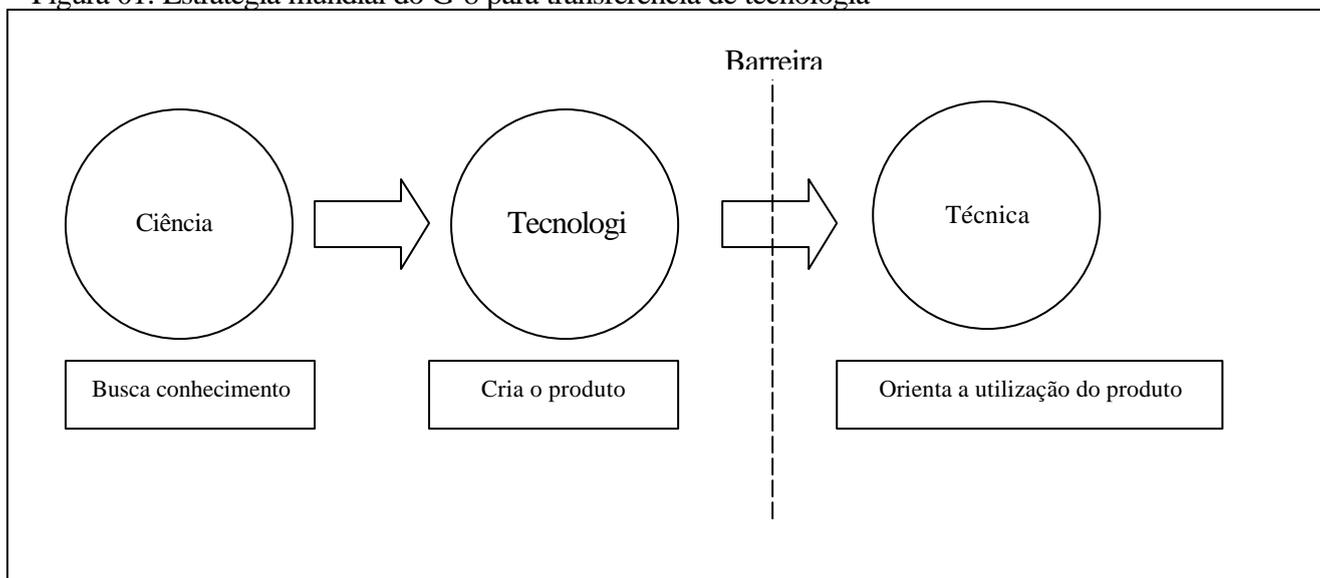
Estratégia dos países pertencentes ao G-8

Os países do G-8 são os que mais investem em tecnologia no mundo. Mediante desse investimento eles produzem bens e serviços com alto valor agregado, o que proporciona um *superávit* nas exportações.

Na história recente, a estratégia desses países foi a de impor barreiras à transferência de tecnologia de ponta, que produz produtos com alto valor agregado. Grande parte da transferência de tecnologia para países em desenvolvimento, como o Brasil, foi feita principalmente com tecnologias que se encontravam em estágio avançado dentro de seu ciclo de vida, ou quando haviam sido superadas por outras tecnologias. (DAL BELLO, 2001)

É claro que existem algumas passagens nesta barreira. Há uma tendência notória de aproximação e cooperação tecnológica por meio de acordos de aproximação entre os países do G-8, especialmente os países da União Européia, e os países em desenvolvimento, como no caso dos acordos entre o Brasil e a França, como veremos mais adiante. Esses acordos visam um desenvolvimento mútuo, de um lado promovendo a expansão dos cenários científicos e tecnológicos nos países em desenvolvimento e de outro possibilitando aos países industrializados a produção de novas tecnologias, através do uso e exploração de recursos naturais e humanos, abundantes em alguns países em desenvolvimento, como no caso o Brasil.

Figura 01: Estratégia mundial do G-8 para transferência de tecnologia³



Incentivos do governo brasileiro à Ciência, Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento

Em entrevista recente o professor doutor João Antonio Zuffo (2002), coordenador-geral do Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP, menciona que a grande moeda do futuro, para as instituições e para as nações, será o conhecimento científico. As nações que não tiverem um conhecimento mínimo ocuparão uma posição secundária em relação ao mercado mundial.

É nesse sentido que o investimento e o incentivo do governo brasileiro à ciência e tecnologia são essenciais para o desenvolvimento do país nos anos que se seguem. A concorrência entre as empresas e entre os países, o ritmo acelerado das mudanças tecnológicas, os elevados requerimentos para a pesquisa e a percepção de que o conhecimento tornou-se essencial para a geração de riqueza e a promoção do bem-estar social estão entre as principais razões pela qual o governo deve realizar consideráveis esforços para identificar, produzir e aumentar os investimentos em ciência e tecnologia.

O caminho para o desenvolvimento é o investimento em ciência e tecnologia, no âmbito educacional, aliado ao investimento em pesquisa e desenvolvimento no âmbito empresarial. Para que isso aconteça é necessário antes de tudo a capacitação humana. A grande questão que fica para os países que ainda não adquiriram um nível de excelência é como fazer para capacitar os recursos humanos para trabalhar com tecnologia avançada, peculiar ao moderno mundo globalizado.

A resposta vem através do estímulo aos processos de educação continuada com a profundidade adequada à absorção e transferência de conhecimentos e também pela internacionalização do pesquisador brasileiro, através de aproximação com instituições de outros países. É atribuição do governo o estímulo inicial para o estabelecimento de relações com pesquisadores de outros países, e o incentivo às empresas para a produção de pesquisa em tecnologia.

De certa forma nos últimos anos o governo brasileiro vem cumprindo seu papel. Durante os anos noventa a ciência brasileira avançou em um ritmo veloz. Em 2000 o país formou cerca de vinte e três mil mestres e doutores, quase o triplo do número dos formados em 1991. Essa quantidade de titulados é equivalente ao número de mestres e doutores titulados de alguns países desenvolvidos.

Tabela 02: Artigos científicos e técnicos publicados, 1981 e 2000

Ranking por produção	País	Produção 1981	Produção 2000	% produção mundial em 2000	Variação absoluta 1981/2000	Classificação por variação absoluta	Percentagem Variação 2000/1981	Classificação por percentagem de crescimento
1	EUA	171.906	243.269	34,06%	71.363	1	41,51	19
2	Japão	26.865	68.047	9,53%	41.182	2	153,29	8
3	Alemanha	32.856	62.941	8,81%	30.085	3	91,57	15
4	Inglaterra	32.236	58.171	8,15%	25.935	4	80,45	17
5	França	22.423	45.214	6,33%	22.791	6	101,64	13
6	Canadá	19.363	31.985	4,48%	12.622	9	65,19	18
7	Itália	9.347	29.482	4,13%	20.135	7	215,42	6
8	URSS/Rússia	21.767	25.629	3,59%	3.862	20	17,74	20
9	China	1.646	24.923	3,49%	23.277	5	1.414,16	3
10	Espanha	3.375	20.847	2,92%	17.472	8	517,69	4
11	Austrália	10.361	20.234	2,83%	9.873	12	95,29	14
12	Holanda	7.132	18.295	2,56%	11.163	11	156,52	7
13	Índia	13.273	15.161	2,12%	1.888	21	14,22	21
14	Suécia	6.809	14.384	2,01%	7.575	15	111,25	11
15	Suíça	6.087	13.568	1,90%	7.481	16	122,9	10
16	Coreia do Sul	229	12.218	1,71%	11.989	10	5.235,37	1
17	Brasil	1.889	9.511	1,33%	7.622	14	403,49	5

18	Bélgica	4.199	9.505	1,33%	5.306	17	126,36	9
19	Escócia	4.499	9.217	1,29%	4.718	18	104,87	12
20	Taiwán	516	9.203	1,29%	8.687	13	1.683,53	2
21	Israel	4.863	9.202	1,29%	4.339	19	89,22	16
	G-8	336.763	564.738	79,08%			95,85	
	Mundo	429.463	714.171 ⁴	100,00%			66,29	

* Fonte: National Science Indicators (NSI) do Institute for Scientific Information (ISI) e MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil)
Elaborado pelos autores a partir dos dados coletados

Triplicou também o número de artigos publicados por pesquisadores brasileiros em revistas especializadas durante o período. O país passou de 3.907 artigos publicados no ano de 1991 para 9.511 no ano 2000. Se a comparação for feita incluindo a década de 80, o avanço é ainda maior, cerca de 400%. A França no mesmo período aumentou em 100% o número de produção científica, enquanto o Brasil quadruplicou esse número. (Tabela 02)

É verdade que em número absoluto de artigos produzidos, o Brasil ainda continua distante dos líderes mundiais formado pelos países do G-8, Estados Unidos, Japão, Alemanha, Inglaterra e França. Os norte-americanos se destacam com cerca de 240 mil artigos. A França ocupa a quinta colocação com mais de 45 mil artigos publicados em 2000. Os artigos franceses representam 6,33% do total de produção científica publicada no mundo inteiro.

Apesar de produzir cerca de 35 mil artigos a menos que a França, o Brasil vem se destacando no meio acadêmico internacional pelo ritmo de crescimento que apresenta, já respondendo por mais de 1,3% da produção científica mundial, com destaque para pesquisas em ciências agrícolas, espaciais, engenharias, geociências e física.

O Brasil possui hoje uma base instalada de ciência e tecnologia significativa comparada à outros países. Além de participar com mais de 1,3 % das publicações do mundo acadêmico, tem mais ou menos um número de 50 mil pesquisadores e 30 mil doutores, e praticamente quase todas as áreas do conhecimento são cobertas no país com pesquisas e iniciativas. Apesar de o Brasil possuir uma base em C&T significante, é necessário que essa base seja constantemente ampliada.

Um meio usado pelo governo brasileiro nos últimos anos para o fortalecimento do crescimento científico nacional foi a renúncia fiscal, possibilitada pela criação dos fundos setoriais. Esses fundos são formados por investimentos privados revertidos para a pesquisa, com o benefício de isenção de impostos e taxas cobradas pelo Governo Federal.

Tabela 03: Evolução do investimento governamental e indicadores de C&T no Brasil–1991-2000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	% Crescimento 1991-2000
Recursos do governo destinados à C&T R\$ (milhões) (1)	3.530,6	2.798,2	3.480,6	4.131,7	4.131,3	4.463,7	4.285,4	3.979,2	3.878,3	3.843,7	8,89%
Renúncia fiscal do Governo federal R\$ (milhares) (2) (5)	46	79	62	422	520	463	679	839	1.061	1.553	3376,77%
Alunos titulados Mestrado/Doutorado (3)	8.522	9.031	6.432	9.581	11.479	13.328	15.529	16.455	20.218	23.718	178,31%
Quantidade de cursos de Mestrado e Doutorado (3)	1.450	1.520	1.563	1.713	1.775	1.807	1.934	1.965	2.223	2.374	63,72%
Quantidade de bolsas concedidas pelo Governo Federal (3)	25.101	25.441	29.059	31.402	30.971	32.516	32.943	31.255	30.504	31.267	24,56%
Quantidade de produção científica do Brasil (4)	3.907	4.636	4.490	4.833	5.508	6.057	6.749	7.915	8.948	9.511	143,43%

⁴ A soma dos artigos publicados dos países selecionados supera o total mundial porque os artigos com co-autores residentes em países distintos são contabilizados para cada um desses países.

% de produção do Brasil em relação à América Latina (4)	38,27	39,77	37,90	37,55	37,99	37,97	38,20	40,96	41,59	42,10	10,01%
% de produção do Brasil em relação ao mundo (4)	0,69	0,76	0,75	0,76	0,83	0,90	1,00	1,13	1,25	1,33	92,75%

(1) Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro). Valores monetários expressos em R\$ 1.000.000, atualizados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), referentes aos gastos dos governos Federal e dos Estados com Ciência e Tecnologia..

(2) Ministério da Ciência e Tecnologia. e Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. Valor da renúncia fiscal do Governo Federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica, nrs. 8.010/90, 8.032/90, 8.248/91, 8.661/93 e 8.387/91.

(3) Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

(4): Institute for Scientific Information (ISI). National Science Indicators e MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia)

(5) Os dados originais estão expressos em dólares correntes em Ufir. Na tabela apresentada, foram transformados para as unidades monetárias correntes pela taxa de câmbio média (preço de venda) dos anos correspondentes e, posteriormente, atualizados para reais constantes de 1999, pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Existe hoje no país oito desses fundos setoriais em áreas distintas. As áreas abrangidas são as de eletricidade, agricultura, espaço, minérios, informática, infra-estrutura, recursos hídricos e transportes. Há ainda um nono fundo destinado à pesquisa básica. Estima-se que esses fundos consigam elevar o orçamento da ciência brasileira para o patamar de 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Em comparação com 1998 o acréscimo é de quase setenta por cento.

A renúncia fiscal do Governo Federal Brasileiro no ano de 2000 atingiu valores superiores a 1,5 milhões de reais. Esse valor é cerca de 33 vezes maior que os benefícios e isenções concedidos às empresas no início da década de 90. A renúncia fiscal, de fato, é o pontapé inicial dado pelo governo ao incentivo às empresas para o investimento em ciência e tecnologia.⁵

O investimento na formação de pesquisadores é o caminho para a produção de tecnologia e inovação, fatores capazes de gerar produtos com alto valor agregado, o que possibilita uma maneira de reverter o panorama de déficit da balança comercial brasileira.

O Brasil possui um histórico deficitário no saldo comercial da balança de pagamentos de transferência de tecnologia. Em dez anos, entre os anos de 1990 e 1999 o saldo foi negativo em nove deles.

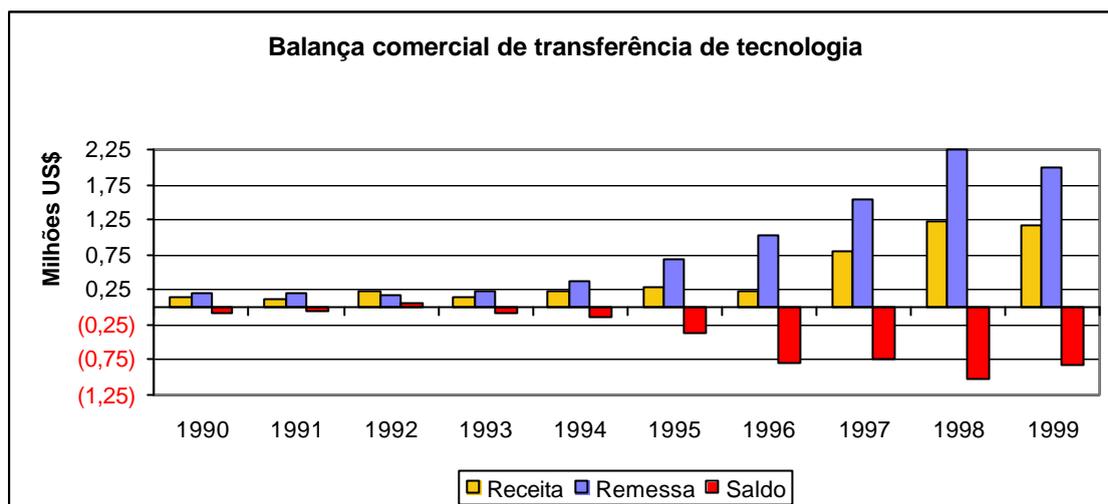
O desafio ao governo brasileiro é reverter esse quadro deficitário. Segundo VELLOSO (1994), isso será possível ao se proporcionar a integração objetiva entre os institutos de pesquisa (universidades) e o setor produtivo (indústria), e estabelecer uma crescente participação do setor privado em relação à Pesquisa e Desenvolvimento, o que em parte já está sendo realizado através dos fundos setoriais. A competitividade brasileira passaria então pelos seus ganhos agregados em P&D, a mudança de sua composição (com uma maior participação do setor privado) e o aumento de sua eficiência.

Figura 02: Balanço Internacional dos Contratos de Transferência de Tecnologia, 1990-1999

	1.990	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999
Receita	132.199	124.432	214.515	152.293	222.640	298.611	225.561	804.411	1.229.601	1.173.158
Remessa	208.823	191.961	160.484	227.419	373.222	680.037	1.024.730	1.537.143	2.243.662	2.002.701
Saldo	-76.624	-67.529	54.031	-75.126	-150.582	-381.426	-799.169	-732.732	-1.014.061	-829.543

Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia

⁵ Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) do Brasil



A Figura 02 acima contém os fluxos de divisas recebidos e remetidos ao exterior, entre 1991 e 1999, segundo diferentes tipos de contrato de transferência de tecnologia, fornecidas pela Divisão de Balanço de Pagamentos (Dibap) do Departamento Econômico do Banco Central do Brasil. Os principais tipos de contrato com este fim são: prestação de serviços de assistência técnica e científica, cujos contratos estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados; fornecimento de tecnologia, contratos que objetivam a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos de propriedade industrial, destinados à produção de bens industriais e serviços; uso de marcas registradas; exploração de patentes concedidas; e contratos de franquias que envolvam uso de marcas, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução de seu objetivo.

O Brasil percorreu o caminho correto quanto ao desenvolvimento da pesquisa científica brasileira, entretanto a aplicação comercial das pesquisas produzidas é ainda falha. Não há no Brasil a articulação necessária entre a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico. Em certo ponto essa falta de interligação entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico ocorre pela falta de política governamental concreta para a Pesquisa e Desenvolvimento ao setor empresarial.

Ademais, a competitividade brasileira perante outros países vai ser determinada pela qualidade de seus recursos humanos, pelo conhecimento que é capaz de produzir e transferir e pela capacidade que tem de aplicar a ciência e a tecnologia na produção de bens e serviços. Para o Brasil atender a esses requisitos, há a exigência de que as Instituições de Ensino Superior (IES) formem quadros de pesquisadores que se encaixem em padrões internacionais. A idéia para atender essa demanda é a aproximação das instituições brasileiras às instituições de outros países, por meio de convênios, de desenvolvimento de programas interdisciplinares e de aproveitamento de estudos realizados em instituições de outros países.

Cooperação Tecnológica entre Brasil e França

Em janeiro de 1967, os governos da França e do Brasil firmaram um acordo bilateral específico para Ciência e Tecnologia, que veio estreitar as relações cordiais existentes entre os dois países desde a assinatura do Acordo Cultural de 1948. Esse acordo de cooperação técnica e científica entre o Brasil e a França, veio estabelecer as linhas gerais que facilitariam o desenvolvimento da cooperação mútua no campo da técnica, da ciência, da administração e da formação profissional.

Essa cooperação tomou verdadeiro impulso somente a partir de 1975, com a celebração de vários pactos complementares ao celebrado em 1967. Em 1978 foi firmado entre as partes o acordo básico de cooperação interuniversitária, tendo como os responsáveis por sua execução, pelo lado

brasileiro a CAPES, e pelo lado Francês o Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil (COFECUB), órgão vinculado à Conferência dos Presidentes das Universidades Francesas.

Acordo CAPES-COFECUB

O Acordo CAPES-COFECUB tem como objetivo principal apoiar projetos conjuntos de pesquisa e cooperação científica das Instituições de Ensino Superior do Brasil e da França que promovam a formação em nível de pós-graduação (nível de doutorado) bem como o aperfeiçoamento de docentes e pesquisadores.

Dentre os benefícios desse acordo estão o fornecimento de passagens aéreas internacionais para brasileiros em missão na França, pagamento de diárias para franceses em missão de trabalho no Brasil e bolsas para brasileiros em missão de estudos na França, nos termos das normas vigentes da CAPES, além de custeio de atividades correntes para a equipe brasileira.

Além do pacto com a CAPES, a COFECUB possui ainda acordos com a Universidade de São Paulo-USP, com o intuito de criar um sistema permanente de cooperação e de intercâmbios acadêmicos para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas em conjunto, envolvendo pesquisadores franceses e brasileiros.

Acordo CAPES-BRAFITEC

A CAPES mantém acordo também com a Conferência dos Diretores de Escolas e Formação de Engenheiros, da França, através do programa BRAFITEC. Esse programa tem o objetivo de fomento de projetos de cooperação bilateral visando parcerias universitárias na área de engenharia, através do intercâmbio de estudantes de graduação nos dois sentidos e de iniciativas sobre a assemelhação de estrutura e conteúdos curriculares, e metodologias de ensino nos dois países.

Os benefícios desse pacto são compostos pelo fornecimento de bolsas e passagens aéreas internacionais para estudantes brasileiros nos termos vigentes na CAPES e o custeio de atividades correntes para a equipe brasileira até o valor máximo de 5% do montante do projeto.

Programa Internacional de Cooperação Científica (PIC) – CNPq e CNRS

Entre os dois países existe ainda o PIC–Programa Internacional de Cooperação Científica, que visa o incentivo da colaboração bilateral através da ação conjunta de pesquisadores de ambos os países. Os projetos são coordenados pelo CNPq, pelo lado brasileiro, e pelo CNRS- Centre Nationale de Recherche Scientifique, pelo lado francês.

Em 1985, o lançamento do projeto Brasil-França dinamizou novas perspectivas de cooperação, reforçadas com o Acordo-Quadro de Cooperação assinado no ano de 1996. Atualmente a tradição de intercâmbio França-Brasil permanece bastante ativa e caracteriza-se por ser ampla e diversificada. Ela abrange várias instituições e organismos que possuem inúmeros programas e convênios, processando-se através de métodos como: intercâmbio de bolsistas, de estagiários e técnicos; visitas e missões de duração variável; intercâmbio de informações através de publicações especializadas; pesquisas e seminários, etc.

O último entendimento, firmado entre os dois países em abril de 2001, concorda quanto à necessidade de definir áreas prioritárias de cooperação. As diretrizes estabelecidas são: inovação e parceria tecnológicas; genoma; pesquisa e desenvolvimento da Amazônia; micro e nanotecnologia; tecnologias da informação e comunicações; ciências sociais e humanas; espaço; matemática; pesquisa e desenvolvimento em questões urbanas.

O Brasil e a França durante os anos 90 apresentaram uma aproximação crescente quanto à cooperação nas áreas do ensino, pós-graduação e pesquisa científica. Os dois países estão construindo uma nova área de parceria: a inovação tecnológica.

O acordo bilateral firmado entre as partes para a cooperação em inovação tecnológica privilegiou dois programas: o PPI, Programa Pesquisa Indústria que mais tarde foi redesenhado e batizado de programa Delta, feito para facilitar uma maior participação do meio empresarial na

definição de pesquisa e desenvolvimento em parceria com as instituições de pesquisa francesas e brasileiras, e o programa Tecnópoles, cujo objetivo é o de promover a cooperação em projetos de desenvolvimento local baseados em inovação.

Programa DELTA – Programa de Pesquisa e Indústria (PPI)

A inovação tecnológica é importante para ambos os países, Brasil e França, pois há a necessidade de se inovar para se manter competitivo neste mundo globalizado. É nesse contexto que os dois países estabelecem o programa Delta de Pesquisa e Indústria para inovação e competitividade internacional.

O programa Delta envolve indústrias, instituições de pesquisa e universidades brasileiras e francesas e tem como finalidade primordial promover uma cooperação eficiente e inovadora entre o Brasil e a França, baseada em parcerias entre as indústrias, as instituições de pesquisa e as universidades em ambos os países.

Essas parcerias têm como objetivo o desenvolvimento conjunto de bens e serviços inovadores, competitivos no mercado internacional, por intermédio da mobilização da capacidade e do potencial dos dois países para cooperação em Pesquisa e Desenvolvimento.

Nos últimos anos Brasil e França apresentaram mudanças importantes nos instrumentos de fomento à inovação, e na relação entre os centros de pesquisa e o setor produtivo. No caso do Brasil essas transformações se apresentaram principalmente pelo estabelecimento dos fundos setoriais. Na França a Lei de Inovação, de 1999, é o instrumento que transforma as relações entre governo, institutos de pesquisa e setor empresarial.

Para Alain Costes, representante do Ministério de Pesquisa da França, seria mais importante considerar Parceria Tecnológica ao invés de Transferência de Tecnologia. Para assegurar uma verdadeira sinergia entre o setor produtivo e o acadêmico é necessário que o meio acadêmico aprenda a escutar as necessidades dos empresários, é necessário o trabalho em parceria. Para que isso aconteça, o governo Francês coloca à disposição as redes de pesquisa e de inovação tecnológica, os centros nacionais de pesquisa tecnológica, as redes de difusão tecnológica e as plataformas tecnológicas. (LAHORGUE e COSTA, 2001)

As redes de pesquisa e inovação tecnológica associam equipes de pesquisa pública e empresas francesas, quanto às temáticas de interesse primordial, em uma resposta lógica ao mundo econômico. Essas redes são financiadas por vários ministérios franceses. Atualmente existem 14 redes de pesquisa e inovação na França: telecomunicação, nanotecnologia, informática, genoma, genoplantas, saúde, supersônico do futuro, terra e espaço, água, meio ambiente, poluição marinha, transporte, urbanismo e combustível.

No Brasil o estabelecimento de um regime de incentivos ao desenvolvimento tecnológico, é o desafio a ser cumprido. O governo brasileiro vem trabalhando neste sentido, definindo incentivos, não exclusivamente fiscais, inspirados em parte pela Lei de Inovação Francesa.

Programa Tecnópoles

O objetivo principal desse programa de cooperação entre França e Brasil é o de promover a cooperação em projetos de desenvolvimento local baseados na inovação. O projeto Tecnópoles é um programa pioneiro para ambos os países. Iniciou-se em 1995, com o projeto Porto Alegre Tecnópole.

Em 2000, Brasil e França decidiram ampliar o escopo dessa forma de cooperação, buscando a integração às estratégias nacionais de inovação e a formação de redes de experiências de desenvolvimento regional.

Acordo de cooperação em energia nuclear

Brasil e França assinaram em outubro de 2001, em Paris, um acordo de cooperação para o desenvolvimento do uso pacífico da energia nuclear. A cooperação entre os dois países prevê a realização de pesquisas e o desenvolvimento de aplicações desta energia nos campos da medicina, agronomia, biologia, indústria, ciências da terra e geração de eletricidade. Entre os setores envolvidos no acordo, estão o de segurança radiológica, proteção ao meio ambiente e a gestão de rejeitos e combustível nuclear.

O intercâmbio de informações científicas e tecnológicas entre Brasil e França, especialmente na área energética, é intensificado pelo Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica (CenDoTec). O CenDoTec é um órgão de promoção do intercâmbio bilateral e de divulgação das atividades de cooperação entre Brasil e França, nas diversas áreas de conhecimento. Subvencionado pelo governo francês, atualmente suas sede se encontra no prédio do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) do Brasil.

Acordos de cooperação em biodiversidade

Os governos francês e brasileiro discutem sobre a possibilidade de a França realizar, na Guiana, esforços similares aos do Brasil para a criação do Parque Nacional de Tumucumaque, no Amapá, uma forma de preservação, com iniciativa binacional, da biodiversidade da região. Os dois países buscam a criação de um regime cooperativo que fortaleça as pesquisas científicas, tanto no lado brasileiro, quanto na Guiana Francesa, resguardada a soberania territorial de cada país. Há o entendimento de que Brasil e França deverão dar continuidade às conversações para a identificação de áreas de interesse comum para cooperação científica.

Considerações finais

Para acompanhar o progresso e o ritmo das transformações no mundo atual, é imperativo aos países estabelecerem políticas de desenvolvimento científico e tecnológico baseadas em ações conjuntas.

Dentro desse contexto, a missão do Brasil vem sendo cumprida, com o desenvolvimento de políticas setoriais de ciência e tecnologia, e o crescente aumento de números de mestres e doutores, e também do crescimento do número de artigos científicos brasileiros publicados internacionalmente.

Entretanto resta ainda ao Brasil a elaboração de uma política de inovação consistente, que incentive à pesquisa e o desenvolvimento no setor produtivo, e que aproxime os institutos de pesquisas desse setor, com vistas ao progresso econômico.

É no ponto de integração do meio acadêmico com o meio empresarial, que França e Brasil unem esforços baseados especialmente nos acordos de cooperação tecnológica firmados entre instituições brasileiras e francesas, e também através do programa Delta, onde Brasil e França caminham juntos neste intuito de parceria tecnológica, com vistas a ajuda mútua e ao desenvolvimento econômico e social de ambas nações.

Referências Bibliográficas

- BATEMAN, Thomas; SNELL, Scott. Administração: construindo vantagem competitiva. – São Paulo: Editora Atlas, 1998. p. 476
- CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia 12ª edição São Paulo: Ática, 2000 p. 285
- DAL BELLO, Júlio César. As Telecomunicações Modernas: Proporcionando a Mobilidade e a Convergência da Tecnologia na Empresa Competitiva. Rio de Janeiro: FGV, 2001 p. 17
- DUPAS, Gilberto. “Grande Assimetrias do Poder Mundial” – Folha de São Paulo, Caderno Tendências e Debates, publicado em 28 de agosto de 2002, página A3.
- HELENE, Maria Elisa Marcondes. Ciência e tecnologia: De mãos dadas com o poder 3ª edição. São Paulo: Moderna, 1996 p.11
- HIPÓLITO, Oscar. Tecnologia, base do desenvolvimento. mct.empauta.com Brasília, abril 2002.

KAST, Fremont; ROSENZWEIG, James. Organização e administração: um enfoque sistêmico, 4a. edição, São Paulo: Editora Pioneira, 1992

LAHORGUE, Maria Alice. COSTA, Carlos Fernando. Inovação e Cooperação Tecnológica: Fórum Brasil-França. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

VELLOSO, João Paulo dos Reis (Org.) Desenvolvimento, Tecnologia e Governabilidade. São Paulo: Nobel, 1994. p. 81

ZAWISLAK, P. A . Planejamento estratégico de tecnologia. 2001

ZUFFO, João Antonio. O ensino na nova era. Entrevista com João Antonio Zuffo. Revista Ensino Superior, Ano 5, Nr. 49, Outubro de 2002. p. 30