UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ROSENDO DÍAZ RODRÍGUEZ

OFERTISMO EM CIÊNCIA, FLUXO ACRÍTICO DE TECNOLOGIAS FORÂNEAS E ENFOQUE GERENCIAL: UMA PROBLEMATIZAÇÃO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CUBANA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Orientador: Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida por Rosendo Díaz Rodríguez e aprovada pela Comissão Julgadora em 17/12/97

ORIENTADOR

UNICAMP

CAMPINAS - SÃO PAULO
DEZEMBRO - 1997

D543o

32958/BC

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ROSENDO DÍAZ RODRÍGUEZ

OFERTISMO EM CIÊNCIA, FLUXO ACRÍTICO DE TECNOLOGIAS FORÂNEAS E ENFOQUE GERENCIAL: UMA PROBLEMATIZAÇÃO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CUBANA

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Política Científica e Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino - IG/UNICAMP

UNICAMP

CAMPINAS - SÃO PAULO
DEZEMBRO, 1997

805635

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

IADE BC
CHAMADA:
T/UNICAMP
D543o
Ex.
BO BC/ 229958
. 393/98
D
CO R$ 11,00
01/03/98
CPD

CM-00106336-5

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
PELA BIBLIOTECA I.G. UNICAMP

Diaz Rodriguez, Rosendo
D543o Ofertismo em ciência, fluxo acrítico de tecnologias forâneas e enfoque gerencial: Uma problematização da Política Científica e Tecnológica cubana / Rosendo Diaz Rodriguez.- Campinas,SP.: [s.n.], 1997.

Orientador: Renato Peixoto Dagnino
Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Política Cientifica - Cuba. 2. Ciência e Tecnologia - Cuba I. Dagnino, Renato Peixoto. II.. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

UNICAMP

AUTOR: **ROSENDO DÍAZ RODRÍGUEZ**

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: **OFERTISMO EM CIÊNCIA, FLUXO ACRÍTICO DE TECNOLOGIAS FORÂNEAS E ENFOQUE GERENCIAL: UMA PROBLEMATIZAÇÃO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CUBANA.**

ORIENTADOR: **Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino**

Aprovada em: 17 / **12 / 1997**

PRESIDENTE: **Renato Peixoto Dagnino**

EXAMINADORES: **Prof. Dr. Renato Peixoto Dagnino - Orientador**

Prof. Dr. Wilson Cano

Profa. Dra. Sandra de Negraes Brisolla

Campinas, dezembro de 1997

À memória do meu professor
Amílcar Herrera

AGRADECIMENTOS

- Aos professores e funcionários do Departamento de Política Científica e Tecnológica, da Universidade Estadual de Campinas, por tornarem possível a realização do Curso de Mestrado.

- Á Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Brasil, à Universidade das Nações Unidas (UNU) e ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), pelo apoio financeiro que ofereceram para a realização dos meus estudos de mestrado.

- Ao professor Renato Dagnino, pela orientação do trabalho, pelos processos de *learning -by doing & by interacting-* que permitiram esta aproximação ao "*know why*". Pela confiança e pela amizade.

- Aos professores André Furtado, Jorge Tapia e Wilson Cano, pelas importantes críticas, observações, sugestões e recomendações feitas ao trabalho na etapa de qualificação.

- A Niurka, por razões inenarráveis.

- Ao meu amigo e colega Luis Félix Montalvo, pelas interessantes trocas de idéias, pelas importantes e oportunas sugestões e recomendações e, pelos momentos de lazer, que junto à Maritza, deixaram não apenas agradáveis lembranças, mas inesquecíveis recordações.

- A quem durante todos estes anos me acolheu com especial sentido familiar: Sandra Brisolla.

- Aos meus colegas do *Team* Cuba, do Centro de Estudios de la Economía Cubana da Universidad de La Habana porque este trabalho também é resultado da experiência coletiva. Especialmente, ao Fundador do *Team* e impulsor pessoal deste estudo: Alfonso Casanova.

- A Mario Fernández Font, pela permanente disposição para ajudar.

- A Leda Gitahy pela paciência de ler o trabalho, pelos comentários feitos; e pelos muitos momentos que junto ao

Bernardino e à família tornaram mais agradável nossa vida campineira.

- A meu colega Gaspar D'zimba, que fez valiosas observações ao trabalho.

- Aos meus colegas Erasmo, Rubem, Noella, Hector, Hernan, Adriana Celis e o resto da Turma que compartilharam momentos de trabalho e lazer.

A Maria Conceição da Costa pela sua disposição para ajudar e pelas interessantes trocas de idéias.

- A Ana Diva e Eloy, cuja disposição para ajudar se materializou várias vezes neste trabalho.

- A Maria Luisa Ortíz, que deu a primeira ajuda na língua portuguesa.

- A Sandra, Míriam e o Miro, que em curto tempo e com especial dedicação contribuíram nas correções do português.

- A Adriana (Dri), Tânia e "seu" Aníbal, pelo apoio do dia a dia.

ÍNDICE

		Pág.
Índice		i
Lista de Tabelas		iv
Lista de Siglas e Abreviaturas		v
Resumo		vi
Abstract		vii
Capítulo I	Introdução	1
Capítulo II	Elementos dos processos sócio-econômico, científico-tecnológico e político-institucional cubanos	7
2.1.	Herança sócio-econômica nos umbrais da década de 60	7
2.1.1.	Características histórico-estruturais da economia	7
2.1.2.	Situação educacional e social	10
2.2.	Processo de formação da Política Científica e a Política Tecnológica em Cuba	12
2.2.1.	Premissas conceituais da estratégia	13
2.2.2.	Elementos que têm caracterizado a Política Científica e a Política Tecnológica em Cuba	17
2.3.	Alguns elementos decisórios e institucionais de interesse para a Política Científica e Tecnológica cubana	22
2.3.1.	Sobre as decisões políticas	23
2.3.2.	Sobre a institucionalização	25
Capítulo III	O ofertismo na Política Científica cubana	28
3.1.	Gênesis do modelo ofertista em ciência: dimensão geral do modelo	28
3.2.	Dimensão latino-americana do modelo ofertista	34
3.3.	O modelo ofertista na Política Científica cubana	36
3.3.1.	Limitações do ofertismo dentro do modelo socialista em Cuba	39

3.3.1.1.	Esquema de Direção e Planificação Centralizada	41
3.3.1.2.	Limitações do modelo centralizado	43
3.3.2.	Comentários sobre as particularidades do ofertismo em Cuba	45
Capítulo IV	O fluxo acrítico de tecnologias forâneas	47
4.1.	O tema da transferência internacional de tecnologia	47
4.1.1.	Os fluxos tecnológicos externos na política tecnológica latino-americana	50
4.1.2.	Os fluxos tecnológicos externos no pensamento latino-americano sobre ciência, tecnologia e sociedade	52
4.1.3.	A crítica cubana ao processo de importação tecnológica na América Latina	54
4.2.	A Política Tecnológica cubana	56
4.2.1.	Os fluxos tecnológicos externos para Cuba	58
4.2.2.	Avaliação social da tecnologia em Cuba	61
4.3.	Nossa opinião sobre a avaliação social da tecnologia em Cuba e o por quê do Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas	66
4.3.1.	Alguns elementos teóricos sobre a categoria "avaliação"	66
4.3.2.	Sobre a origem da categoria avaliação da tecnologia	69
4.3.3.	Nossa opinião do que deveria ter sido a "Avaliação Social da Tecnologia" em Cuba no período de inserção no bloco socialista	71
4.3.4.	O que e o por quê do Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas em Cuba?	73
Capítulo V.	O Enfoque Gerencial. Eventual tendência da Política Científica e Tecnológica cubana nos anos 90	82
5.1.	Variações na interpretação da mudança tecnológica emergida das experiências dos países capitalistas industrializados	84

5.2.	A reação latino-americana perante a nova visão da mudança tecnológica. O Enfoque Gerencial	90
5.3.	Crise econômica e reformulação da PCT cubana nos anos 90	97
5.3.1.	Esgotamento do modelo de acumulação e crise econômica cubana	97
5.3.2.	A orientação ou Enfoque Gerencial na reformulação da Política Científica e Tecnológica cubana	98
5.3.3.	Compatibilidade dos elementos propostos dentro do cenário econômico cubano atual	101
5.3.4.	O Enfoque Gerencial como eventual problema da Política Científica e Tecnológica cubana na atualidade	105

Considerações Finais 111

Bibliografia 119

Anexos

Lista de Tabelas

Tabela	Título	Pág.
1	Composição das exportações cubanas em 1988	60
2	Comportamento de Indicadores Econômicos Selecionados (1989-1996).	102

Lista de Siglas e Abreviaturas

ACC	Academia de Ciencias de Cuba
ANPP	Asamblea Nacional del poder Popular
BNC	Banco Nacional de Cuba
CAME	Conselho de Ajuda Mútua Econômica
CEPAL	Comisión Económica Para América Latina y el Caribe
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
COLCYT	Comisión Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
C&T	Ciência e Tecnologia
DOR	Departamento de Orientación Revolucionaria
ET	Empresas Transnacionais
EUA	Estados Unidos da América
II.G.M	Segunda Guerra Mundial
ISI	Industrialização por Substituição de Importações
MEP	Ministerio de Economía y Planificación
MIOL	Modelo Institucional Ofertista Linear
NIC's	Newly Industrializing Countries
OACE	Organismo de la Administración Central del Estado
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OSDR	Office for Scientific Research and Development
OTA	Office of Technology Assessment
PC	Política Científica
PCC	Partido Comunista de Cuba
PCT	Política Científica e Tecnológica
PCUS	Partido Comunista da União Soviética
PIB	Produto Interno Bruto
PLACTS	Pensamento Latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade
PT	Política Tecnológica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
THT	Transferência Horizontal de Tecnologia
TVT	Transferência Vertical de Tecnologia
UNESCO	United Nations Organization for Education, Science and Culture
URSS	União de Repúblicas Socialistas Soviéticas

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/
DEPTO. POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

OFERTISMO EM CIÊNCIA, FLUXO ACRÍTICO DE TECNOLOGIAS FORÂNEAS E ENFOQUE GERENCIAL: UMA PROBLEMATIZAÇÃO DA POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA CUBANA.

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rosendo Díaz Rodríguez

Este trabalho identifica e discute três problemas da Política Científica e Tecnológica (PCT) cubana utilizando uma lógica que explica, cada um deles, a partir de três dimensões. A primeira dimensão se refere às concepções que servem de base ao modelo institucional predominante para o desenvolvimento da atividade científica e tecnológica durante o espaço temporal em que ocorre o problema a ser discutido. A segunda dimensão verifica se o problema tem-se manifestado também em outros países latino-americanos. A terceira dimensão procura explicá-lo a partir das características do contexto cubano. Os dois primeiros problemas, -o ofertismo em ciência e o fluxo acrítico de tecnologias forâneas-, situam-se no espaço temporal que vai desde inícios dos anos sessenta até finais dos oitenta. O terceiro problema está associado ao que denominamos Enfoque Gerencial que é uma categoria formulada para dar conta de eventos em curso na década de noventa. Ele parece emergir da reação desarticulada de atores que intervêm no processo de inovação ante a desaparição do bloco socialista e a partir do uso da modelização deste processo originada nos países industrializados. Este enfoque, que tende a ser adotado como orientação pela PCT cubana, não parece ser capaz de superar os problemas já existentes.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/
DEPTO. POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

SCIENCE OFFERISM, NON-CRITICAL FLOW OF FOREIGN TECHNOLOGIES AND MANAGERIAL APPROACH: PROBLEMS RAISED BY CUBAN SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY.

ABSTRACT

Dissertation for the Degree of Master of Science

Rosendo Díaz Rodríguez

This work identifies and discusses three problems raised by Cuban Science and Technology Policy (STP), using a logic which explains each of these problems in three dimensions. The first dimension refers to concepts which serve as a basis for the predominant institutional model for the development of scientific and technological activities during the time interval in which the problems to be discussed occurred. The second dimension verifies whether the problem also occurred in other Latin-american countries. The third dimension aims at explaining the problem based on characteristics of the cuban context. The first two problems – science offerism and the non-critical flow of foreign technologies – are situated in the time interval from the early sixties to the late eighties. The third problem is related to what is called as the managerial approach, a category formulated to deal with events occurring in the nineties. It appears to have emerged from the disarticulated reaction by actors who intervene in the innovatory process arising from the disappearance of the socialist block and from the use of the modelization of this process which originated in industrialized countries. This approach, which tends to be adopted by the cuban STP, does not appear to be capable of overcoming already existant problems.

CAPÍTULO I: Introdução

O trabalho que se apresenta a seguir obedece a um exercício acadêmico obrigatório que forma parte dos rituais[1] para a realização do mestrado.

Numa área de pós-graduação, transdisciplinar e relativamente recente como é a Política Científica e Tecnológica (PCT), dentro da qual se insere este texto, os critérios acadêmicos para definir o que deve consistir uma dissertação de mestrado, assim como as diretrizes para sua elaboração e avaliação, são ainda incipientes e sujeitas a controvérsias.

Este trabalho assumirá os objetivos a que se propõe entendendo de maneira simplificada esta dissertação como um argumento sustentado de maneira coerente, cuja finalidade acadêmica será, em termos genéricos, verificar, discutir e ampliar o conhecimento existente em relação ao seu objeto de estudo: a PCT cubana.

Segundo critérios de classificação de uma investigação, baseado no tipo de material utilizado, esta se situaria dentro do que se conhece como pesquisa bibliográfica. Isto é, aquela que se realiza, principalmente, por meio de consulta a materiais escritos.

A adoção deste tipo de investigação justifica-se pelo propósito deste trabalho: relacionar visões pretéritas e o respectivo contexto com interpretações mais recentes, que servem de base para a atual reorientação da PCT cubana.

---

[1] Este termo, suscetível de interpretação herética, foi tomado de um texto apresentado pela Dra. Lea Velho, na disciplina "Métodos e Técnicas de Pesquisa em PCT" a partir de uma tradução livre, modificada e adaptada por ela, com base num documento produzido por Norman CLARK: *"Writing-up the Doctoral Thesis"*; escrito em 1989 na *Science Policy Research Unit, Sussex University, UK;* aparentemente não publicado.

Ao identificar a presente investigação em relação ao método empregado na sua elaboração, se pode definir, ao mesmo tempo, como: i) histórica, ii) descritiva e iii) experimental. Portanto, é híbrida. Conjuga elementos de cada uma delas.

É em alguma medida uma investigação histórica porque parte importante do que vai ser estudado, já aconteceu, constituindo-se uma condição necessária o uso de fontes históricas. É em parte descritiva porque descreve dados, informações e a natureza de fatos, fenômenos ou problemas. E é também de algum modo uma investigação experimental porque observa as mudanças, evoluções e desenvolvimentos reais ou eventuais, que são de utilidade para tratar o objeto de estudo.

A realização deste trabalho têm dois eixos de motivação. O primeiro deles está impulsionado pela necessidade de contrapor-se à explicação, pouco relativizada, de que os problemas da PCT cubana são conseqüências apenas de causas imediatas, sem aprofundamento, em paralelo, nos antecedentes desses fenômenos tanto no plano local quanto internacional. Ao quebrar-se o esquema de relações entre Cuba e o outrora bloco de países socialistas, afloraram com rapidez diversos efeitos que tiveram intensa expressão na realidade sócio-econômica nacional. Entretanto, não por isto, seria suficiente explicar, só a partir do argumento exógeno recente, as múltiplas manifestações da crise cubana nos anos 90.

Para explicar o que está acontecendo é necessário ver as origens. Em matéria de PCT, Cuba tem aplicado as concepções básicas de um modelo genérico universalizado.

Entretanto, passado o primeiro lustro da década de 90, se percebe que as relações de causalidade sobre os problemas que se detectam na PCT cubana, não conseguem ir além da herança do desaparecido bloco europeu de países socialistas (CITMA, 1995).

Contraposto a essa racionabilidade explicativa, o presente trabalho pretende transcender os marcos de unicausalidade dominantes para argumentar os problemas que hoje enfrenta a PCT. Se procurará mostrar que a incontestável veracidade das causas imediatas atribuídas aos problemas a serem tratados não é a única.

O segundo eixo de motivação está inspirado pela proposta de superação que se observa na reformulação da PCT local atualmente. Na nossa opinião, ela apresenta limitações e, por isto, longe de resolver os problemas existentes, tenderá a incrementá-los.

Assumindo o anterior como ponto de partida, o trabalho tem como objetivos gerais:

1. Introduzir, do ponto de vista acadêmico, a discussão de aspectos que não se percebem atualmente, de forma explícita, na análise da PCT cubana.

2. Contribuir, criticamente, ao atual processo de reformulação da PCT cubana.

Os objetivos específicos são:

1. Identificar e discutir alguns dos problemas globais da PCT cubana, visando a subsidiar o processo de sua reformulação.

2. Contribuir na busca de explicações dos problemas evidenciados na PCT cubana durante o primeiro lustro da década de 90.

3. Oferecer uma visão crítica sobre o processo de reformulação da PCT cubana em curso.

Estarão expressamente excluídos desta análise as características e tendências dos Pólos Científicos Produtivos cubanos. Estes são formas de

organização, relativamente recentes, emergidas com distinções a partir da década de 90, não constituem maioria institucional e não têm sido concebidos dentro do esquema tradicional de organização e funcionamento da ciência e a tecnologia no país.

O eixo de afirmação hipotética inicial deste trabalho é que, os problemas da PCT cubana, além de explicações causais imediatas, isto é, de recente aparição, também têm explicações mediatas, cujas origens são anteriores à já mencionada crise dos 90.

As características institucionais particulares da PCT, determinadas pelos diversos contextos em que se formaram, estavam baseadas em concepções de desenvolvimento científico e tecnológico que vinham-se implementando na União Soviética com pioneirismo no século XX, e tiveram semelhanças com os princípios que serviram de inspiração ao modelo institucional explicitamente desenhado e aplicado pelos Estados Unidos desde a Segunda Guerra Mundial. No pós-guerra, essas concepções básicas foram disseminadas nos países capitalistas da Europa, assimiladas pelos países socialistas e incorporadas também nos países latino-americanos.

O modelo linear da mudança tecnológica, na sua versão *science push*, foi estendida e mantida com predomínio durante várias décadas, mesmo que desde os anos 70 começara a ser questionada por novas interpretações acerca da natureza da mudança tecnológica. Em outras palavras, a crise do mundialmente conhecido e aplicado Modelo Ofertista Linear não é a conseqüência direta do desaparecimento de um modelo econômico determinado; só que em Cuba, isto apenas se evidenciou com o impacto da súbita desarticulação de seu tradicional marco de inserção dentro do contexto de países membros do extinto Conselho de Ajuda Mútua Econômica (CAME).

Talvez, os históricos traços estruturais da economia cubana, que de maneira interessante têm-se mantido durante as últimas décadas, tenham

coadjuvado a enfatizar o argumento exógeno para explicar os atuais problemas da PCT cubana.

Por isso, este trabalho, ainda que se concentre na detecção e explicação de alguns dos problemas da PCT cubana, não pode deixar de descrever, mesmo sem aprofundar, algumas das características que têm estado presente na evolução do processo sócio-econômico e político-institucional cubano.

Assim, o capítulo que segue à presente introdução, será eminentemente descritivo e ilustra, resumidamente, alguns dos elementos que têm caracterizado, tanto o processo sócio-econômico, científico-tecnológico quanto político-institucional cubano, segundo a visão encontrada nas fontes bibliográficas locais. Esse capítulo, ao conter uma descrição do processo de formação da PCT em Cuba, servirá também como um diagnóstico para detectar algumas das suas características ou tendências históricas que serão problematizadas.

Os três capítulos seguintes colocarão em discussão os problemas identificados. O tratamento de cada problema selecionado ajudará a identificar sua causa ou natureza, isto é, onde está a origem, ou quão novo é o problema delineado.

Sendo coerente com o critério explicativo multicausal no qual se sustenta este trabalho, será empregada uma dinâmica matricial que, a partir de três dimensões, procura explicar suas causas.

A primeira dimensão argumental da concepção matricial utilizada, diz respeito às idéias emanadas das interpretações da mudança tecnológica dominantes durante o espaço temporal em que se situa o problema. Procurar-se-á verificar se o problema discutido tem-se manifestado em nível dessa dimensão. Essa será a "Dimensão explicativa Geral".

A segunda dimensão verificará se o problema teve manifestações semelhantes em outros países latino-americanos. Essa será a "Dimensão explicativa latino-americana".

Estas duas dimensões, aritmeticamente vistas como A + B, não seriam suficientes para explicar os problemas da PCT cubana que se discutem. Ainda que Cuba tenha aplicado um modelo de PCT universalizado e protagonizou processos similares aos de outros países latino-americanos; as duas dimensões anteriores são insuficientes para explicar integralmente o caso cubano.

É necessário então, uma terceira dimensão de busca de causalidade que deve ser encontrada no próprio contexto cubano. O setor de C&T em Cuba tem formado parte de um Sistema de Direção e Planificação Centralizado. Este contexto institucional potencializou as deficiências intrínsecas ao Modelo Institucional Ofertista Linear (MIOL) implementado. Este fato torna indispensável incorporar à análise uma terceira dimensão matricial. Esta será a "Dimensão explicativa cubana".

O primeiro problema identificado é discutido no ámbito da Política Científica cubana: o Ofertismo em Ciência. O segundo, encontra-se na Política Tecnológica cubana: o Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas. Ambos os problemas, estão situados num espaço temporal que vai da década de sessenta e cuja superação, supostamente, deveria se produzir a partir do processo de reformulação da PCT cubana (CITMA, 1995), cuja implementação está em marcha desde janeiro de 1996.

O terceiro problema, o Enfoque gerencial, identificado na década de 90, a partir da reformulação da PCT cubana, é resultado de uma reordenação desta. Com a identificação e discussão deste problema, levanta-se a outra hipótese deste trabalho, isto é, que o Enfoque Gerencial, longe de resolver os dois problemas discutidos com precedência, tenderá a incrementá-los.

CAPÍTULO II: Elementos dos Processos sócio-econômico, científico-tecnológico e político-institucional *cubanos*

2.1. Herança sócio-econômica nos umbrais da década de 60

2.1.1. Características histórico-estruturais da economia

No final do século XIX, durante a etapa final do período de colonização espanhola, se estabeleceram em Cuba as condições estruturais do que posteriormente se consolidou como uma economia aberta, não integrada internamente.

Uma das características herdadas da etapa colonial foi a monoprodução de açúcar, cujas exportações desde então foram destinadas, de forma crescente, ao mercado norte-americano, derivando em marcada concentração do segmento exportador do comércio exterior cubano para os Estados Unidos.

Relacionado diretamente com a anterior, está o fato da reprodução da economia cubana no seu conjunto ser dependente do setor externo. Trata-se de uma economia que, para obter os meios de subsistência, que as vezes lhe permitiram apenas a reprodução simples, tem dependido extraordinariamente do comércio exterior. Este elemento, ilustra a sensibilidade do desenvolvimento interno às mudanças que se produzem no setor externo.

Durante as seis primeiras décadas do século XX se foram consolidando as características básicas esboçadas anteriormente, conformando-se desta maneira, o que pode ser genérica e simplesmente chamado de "modelo estrutural[2] de reprodução da economia cubana".

[2] Entenda-se por estrutural aquilo que tem articulações, vínculos ou dependências orgânicas com outros elementos; além de persistência e cronicidade no tempo.

Entretanto, no começo deste século foram realizadas negociações que conduziram a um conjunto de instrumentos jurídicos que formalizaram as condições para a penetração preferencial dos produtos norte-americanos no mercado cubano. Assim, a partir do início do século, manteve-se e consolidou-se a concentração das exportações para o mercado norte-americano. Também se concentraram as importações de origem norte-americana.

Levando em consideração o intercâmbio total em termos de valor, entre 1902 e 1958, a concentração do comércio exterior cubano em relação ao mercado norte-americano, somando importações e exportações, era aproximadamente de 70%.

Um rápido processo de crescimento econômico baseado apenas no setor açucareiro, verificou-se nas primeiras três décadas deste século, levando a um aprofundamento da deformação estrutural da economia do país.

O peso da produção de açúcar, que em 1905 era 59% do valor total das exportações cubanas, aumentou para um 84% em 1925.

Dessa forma, foi-se consolidando no país uma estrutura econômica liderada pelo setor açucareiro cuja reprodução dependia fortemente dos movimentos de expansão ou retração do mercado de açúcar dos Estados Unidos da América (EUA).

Finalizando a década de XX, verificou-se uma notável queda da participação cubana no mercado açucareiro norte-americano. Uma vez que a estrutura produtiva de Cuba estava concentrada no setor açucareiro, a retração desse mercado levou a uma progressiva contração da economia que se manteve até fins da década de 50.

No decorrer desse período, tornou-se evidente que a economia cubana não deveria seguir funcionando apenas sobre a base do setor açucareiro. Observou-se que era preciso buscar uma alternativa para o modelo de desenvolvimento adotado desde o período colonial.

Em 1959, Cuba apresentava as características típicas de uma nação subdesenvolvida. Foi aproximadamente nessa época que um acadêmico norte-americano pôde falar, com toda razão, de "nossa colônia de Cuba", e ainda intitular com essa frase um livro (MARTÍNEZ; 1994:31).

Os traços da economia cubana herdados com o triunfo da revolução foram, basicamente, os seguintes:

- Primeiro: Uma forte dependência dos EUA que controlava, de maneira direta ou indireta, não só a indústria exportadora fundamental, mas também 25% das terras mais produtivas, a distribuição de energia elétrica, uma parte substancial da indústria leiteira, o abastecimento de combustíveis, e a maior parte do crédito bancário.

- Segundo: Uma estrutura econômica predominantemente agrícola no qual a atividade mais importante era a açucareira.

- Terceiro: Dentro dessa economia agrícola estava ocorrendo um desenvolvimento de tipo extensivo, baseado, basicamente, no latifúndio. Aproximadamente 114 grandes proprietários controlavam 20% das terras agricultáveis.

- Quarto : O nível de desemprego e subemprego era alto, chegando a atingir até 25% da população economicamente ativa, durante a década de cinqüenta.

- Quinto: O caráter estruturalmente aberto da economia -o açúcar representava 80% do valor total das exportações- e a concentração

geográfica das exportações e importações para o mercado norte-americano, aproximadamente 70%.

2.1.2. Situação educacional e social

No setor educacional, durante o período 1902-1958, manteve-se uma estrutura que apresentava elevado índice de analfabetismo e baixo índice de escolaridade. Em 1959, a taxa de analfabetismo representava 24% da população adulta; sendo que nas zonas rurais este índice era de até 60%. Acrescentava-se ao baixo nível de escolaridade da população, a reduzida quantidade de técnicos e especialistas. A média de escolaridade era somente de duas séries no ensino primário, sendo que, o sistema de ensino cobria apenas 46% da população com idade escolar.

Durante os anos 50, enquanto a população cubana não chegava aos sete milhões de habitantes, existia um milhão de analfabetos e sub-escolarizados (VECINO;1995:18). Uma representação do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, que visitou Cuba no início dos anos 50, expressou no seu relatório que não encontrou em todo o país nenhum laboratório, público ou privado, adequado para fazer pesquisas aplicadas (BIRD, 1951). Até o ano de 1959, o número de entidades científico-técnicas registradas em Cuba eram 21, das quais 40% dedicava-se à prestação de serviços científico-técnicos e 76% vinculava-se às atividades agrícolas (CITMA, 1995:44).

A herança que recebeu o nascente processo revolucionário em 1959 se caracterizava pela falta de recursos materiais para as atividades educacionais e científicas, e pelas limitações de pessoal qualificado para elaborar programas que pudessem garantir o desenvolvimento do país.

A educação superior não estava preparada para satisfazer as eventuais demandas do processo de desenvolvimento sócio-econômico. As

escassas pesquisas que se realizavam nas universidades não se encontravam, de maneira geral, vinculadas aos temas envolvidos com problemas econômicos. Abarcavam apenas os interesses acadêmicos de seus executantes (SÁENZ & CAPOTE; 1989:46).

A indústria cubana, em 1958, dava emprego a um total de 1.200 engenheiros e técnicos, o que representava um especialista com formação universitária por cada 200 trabalhadores industriais (FIGUERAS,1991).

A esses elementos, há que acrescentar ainda alguns outros, de ordem industrial e tecnológico.

Durante as seis primeiras décadas do atual século, os investimentos na indústria não açucareira foram mínimos. Uma parte importante desta indústria era classificada como de artesanato ou semi-artesanato (FIGUERAS,1994:96).

Depois da Segunda Guerra Mundial (II.G.M), o processo de investimento teve duas características distintivas em relação as outras nações latino-americanas: i) não se criaram empresas estatais para impulsionar o desenvolvimento industrial e, ii) nos anos 50, com 15 ou 20 anos de atraso, se fundaram os organismos capazes de promover e financiar o desenvolvimento industrial (FIGUERAS,1991:4).

O referido processo de investimento dos anos 50 não esteve acompanhado de um crescimento notável da produção industrial. Em 1958, a participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB) era de 23%, enquanto a agricultura contribuía com um 26% e os serviços com mais da metade (FIGUERAS,1991:3).

Durante o chamado período neocolonial (1902-1958), em condições de forte dependência externa, incrementou-se a aquisição e incorporação de tecnologias para atender aos interesses estrangeiros (SÁENZ & CAPOTE; 1993:290). Daí se afirmar que um elemento estrutural negativo, herdado do

período pré-revolucionário, foi a acentuada dependência tecnológica. Considerava-se que o que impedia uma assimilação ativa da tecnologia proveniente do exterior era a ausência de infra-estrutura de pesquisa e de experimentação (SÁENZ & CAPOTE; 1989:47-48).

A dependência tecnológica não se manifestava apenas através da importação de tecnologia, mas também através da importação de técnicos, conselheiros, professores ou através do envio de estudantes para serem formados no exterior. A geração interna de tecnologia era praticamente inexistente (SÁENZ & CAPOTE, 1989:48).

Uma outra herança da etapa pré-revolucionária foi o "engenheiro de catálogos", que constituiu um dos elementos característicos do processo de difusão de conhecimentos tecnológicos em Cuba: *"sin apoyarse en un trabajo experimental o de desarrollo técnico, a la hora de encargar un equipo, simplemente buscaba en los prospectos comerciales los datos técnicos y confeccionaba una relación de lo necesitado"* (SÁENZ & CAPOTE, 1989:48).

Ao mesmo tempo, o processo de industrialização, anterior ao ano 1959, acentuou a dependência de matérias primas e portadores energéticos importados, sem que se realizasse um esforço científico-técnico para estabelecer uma base própria nessa esfera (SÁENZ & CAPOTE, 1989:49).

2.2. Processo de formação da Política Científica e a Política Tecnológica em Cuba

Nos primeiros anos, da década de 60, os antecedentes enunciados acima impediram que se elaborasse um plano científico-técnico explícito para atender as tarefas do desenvolvimento inicialmente abordadas pelo processo revolucionário. A urgência dessas tarefas, assim se entendia, não poderia aguardar pelo amadurecimento do sistema de pesquisa e pela produção de novos conhecimentos requeridos (SÁENZ & CAPOTE, 1993:290).

A necessidade de construir uma base científica e tecnológica nacional foi então, o ponto de partida para as ações na área de C&T.

2.2.1. Premissas conceituais da estratégia de C&T

Em Cuba, depois do triunfo da revolução e até 1975, não se pode falar com propriedade da existência de uma política científica (PC), e muito menos de uma política tecnológica (PT), explicitamente formalizada. Porém, podemos falar de declarações e ações do governo que reconheciam a importância de ambas as atividades para o desenvolvimento social e econômico futuro.

Pode-se falar, nessa etapa, da existência de uma estratégia, entendendo esta como a expressão volitiva do poder político em relação aos objetivos que se pretendiam alcançar a longo prazo.

A partir da década de 60, embora não existisse um organismo *ad hoc* que desenhara, implementara e controlara a atividade científica nacional, a perspectiva estratégica em ciência e tecnologia podia ser percebida através da vontade política manifestada nos pronunciamentos públicos feitos por dirigentes do processo revolucionário[3].

Desde então, foram se estabelecendo objetivos ou rumos estratégicos e metas específicas para zonas, regiões e ramos econômicos que balizariam os esforços no desenvolvimento da atividade científica e tecnológica nacional.

[3] Por exemplo, em 1960 Fidel proclamou que o futuro do país tinha que ser, necessariamente, um futuro de homens de ciência (CASTRO, 1960). Os pronunciamentos de Fidel Castro sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade aparecem amplamente compilados num livro homônimo que recolhe suas declarações sobre esses temas em diversos discursos de 1959 até 1989.

No entanto, as trajetórias tanto da atividade científica quanto da atividade tecnológica mantinham-se independentes, sem que se percebera integração entre ambas.

Para entender o acontecido na C&T, a partir da década de 60, resulta útil valer-se mais das ações implementadas que de desenhos formalizados.

O movimento da ciência cubana, após o triunfo da revolução, teve seu eixo motivacional na aspiração de pôr o desenvolvimento científico e tecnológico a serviço do desenvolvimento econômico e social; e conseguir que este estivesse, cada vez mais, baseado naquele (SÁENZ & CAPOTE, 1993: 290). Conseqüentemente, o impulso da ciência e tecnologia, se fundamentou nas linhas estratégicas do desenvolvimento do país.

Essa idéia colocava a estratégia de desenvolvimento econômico e social a longo prazo, como balizadora das demandas ou necessidades sociais por ciência e por tecnologia. Ficava estabelecido, desde então, que os objetivos econômicos e sociais da nação seriam o motor da atividade científica e tecnológica.

A articulação dos objetivos econômicos e sociais com os objetivos científicos e tecnológicos deveria se produzir através da planificação. Desde os anos 60, o planejamento dos objetivos estratégicos do desenvolvimento sócio-econômico da nação, teve um caráter centralizado, o que, por sua vez se constituiu num dos fundamentos da organização da C&T.

Face às urgências do desenvolvimento sócio-econômico, não parece ter sido uma prioridade a definição de conceitos precisos sobre o que deveriam ser a PC e a PT e os seus necessários pontos de conexão.

O Estado assumiu a direção das ações visando o desenvolvimento sócio-econômico do país, do qual derivaram-se metas tanto para o aparelho produtivo quanto para a atividade científica e tecnológica.

A missão prioritária da Política Científica concentrou-se em criar um "potencial de investigação"[4], praticamente inexistente. Isto foi acompanhado de outras ações que se expressaram, principalmente, na criação de instituições de pesquisa, e na implementação de medidas para a formação de recursos humanos.

A interpelação feita à ciência cubana para atender demandas sócio-econômicas impulsionou o avanço desta atividade.

O fato de que estivesse emergindo um sistema diferente do capitalismo, e com claro privilégio dos interesses coletivos ou sociais, possibilitou adquirir como regra de legitimação genérica, a idéia de que tudo aquilo que tivesse uma finalidade sócio-econômica em correspondência com os objetivos nacionais, poderia estar sujeito à operacionalização no plano científico e tecnológico. Essa idéia, talvez, tenha sido o prelúdio de um desenho ofertista em ciência visando atingir os requerimentos estratégicos da nação.

Por sua vez, o aparelho produtivo cubano teve que enfrentar, desde o início dos anos 60, pressões do contexto externo, dado que tinha um altíssimo componente de equipamento norte-americano. A atitude hostil com Cuba, assumida desde então pelas sucessivas administrações dos Estados Unidos, impediu o fornecimento de peças de reposição, de tecnologias e equipamentos à indústria cubana. Isto ocacionou grandes problemas à economia, máxime quando procurava se dar um salto sócio-econômico coerente com os postulados do nascente projeto nacional.

A necessidade de manter em funcionamento a planta industrial, assim como a impossibilidade de receber peças de reposição e assistência técnica, deixou em difícil situação os poucos técnicos que permaneceram em Cuba.

[4] Por potencial de investigação foram consideradas as atividades de: 1- Pesquisa fundamental; 2- Pesquisa fundamental orientada; 3- Pesquisa aplicada; 4- Desenvolvimento experimental (CAPOTE, 1986).

Nessas circunstâncias, teria sido precoce demandar da escassa infra-estrutura de C&T o caudal de inovações que se antevia face o cerco, dentre outros, tecnológico, dos EUA.

Foi assim que, sob a pressão e os efeitos do bloqueio norte-americano, se produziu um "desempacotamento intuitivo da tecnologia"[5] importada, para tratar de manter ativo o aparelho produtivo nacional daquela época. Sobre o setor produtivo recaíam metas cada vez maiores. Por um lado, as que provinham dos crescentes objetivos ou projetos sócio-econômicos nacionais e, por outro, os desafios derivados da manutenção técnica do equipamento norte-americano e as dificuldades para adquirir seus suprimentos.

Foi então que as circunstâncias do bloqueio induziram à substituição do equipamento industrial de origem norte-americana pelos oriundos dos países da Europa Oriental e, principalmente, da União Soviética (URSS).

Assim, o setor produtivo fortaleceu a sua capacidade de dar resposta aos objetivos sócio-econômicos através da aquisição de tecnologias provenientes do exterior.

Paralelamente, manteve-se o propósito da atividade científica de criar condições necessárias visando a dar alcance às demandas sociais por C&T. Isto se traduziu na criação e desenvolvimento de capacidades endógenas que facilitassem o avanço, até certo ponto, de uma oferta nacional de ciência e tecnologia.

No país, a débil relação entre a ciência e a produção, era atribuída ao fato de estar o potencial de investigação em processo de formação; razão

[5] Com esta frase se identifica na literatura cubana, o empenho por avaliar a tecnologia de procedência norte-americana que predominava em Cuba no início da década de 60. Essa "avaliação" procurava determinar quais peças de reposição -da origem norte-americana-, poderiam ser fabricadas com os próprios recursos técnicos e humanos cubanos ou de outros países da comunidade socialista (SÁENZ & CAPOTE, 1988:140).

pela qual a maioria das demandas por tecnologia eram satisfeitas através da importação.

Os objetivos da ciência se concentravam na formação básica e qualificação professional dos recursos humanos e na criação da infra-estrutura científica e tecnológica.

As condições e elementos necessários para a atividade de pesquisa seriam os cientistas, as instituições científicas, os métodos de trabalho da pesquisa científica e o sistema de informação científica.

2.2.2. Elementos que têm caracterizado a Política Científica e a Política Tecnológica em Cuba

Mesmo não sendo a intenção deste capítulo reproduzir análises já periodizadas do processo de desenvolvimento científico e tecnológico cubano, está dentro de seus propósitos identificar alguns traços gerais que têm caracterizado tanto a Política Científica (PC), quanto a Política Tecnológica (PT), cubana desde os primeiros anos da revolução.

CAPOTE (1986) apresentou um estudo periodizado de ambas as políticas a partir de 1959[6], onde tenta precisar a maneira em que os postulados estratégicos e seus delineamentos foram conformando um modelo, no qual podem ser identificados instrumentos de política.

Para distinguir as características principais, tanto da PC quanto da PT, e suas relações, foi realizada uma delimitação temporal cuja primeira fase abarcaria desde 1959 até 1975, e a segunda etapa, aproximadamente desde 1976 até 1986. Ambas as etapas tiveram como característica geral, ou denominador comum, a débil conexão entre as duas políticas.

---

[6] Esse trabalho foi reproduzido em 1988 pelo Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia numa edição de vários trabalhos de SÁENZ & CAPOTE. Vide "La Tecnologia y a Politica Cientifica Nacional em Cuba".

Segundo o autor, as características principais da primeira etapa (1959-75) são as seguintes:

- A política científica concentrou-se na formação básica do potencial de pesquisa, praticamente inexistente no começo dessa primeira etapa: A Política Científica identificou-se com a Política de pesquisa.

- Foram destinados recursos diretamente para a criação do Potencial de pesquisa. No início da etapa os objetivos concentravam-se, fundamentalmente, na criação de instituições de pesquisa em áreas de importância para o desenvolvimento econômico e social, que estavam desprovidas de potencial de pesquisa.

- A política tecnológica foi implementada, praticamente na sua totalidade, com base na transferência de tecnologia do exterior[7], que se realizou sem grandes possibilidades -quase nenhuma- de avaliação social da tecnologia[8]. A Política Tecnológica se identificou com a Política de Transferência de Tecnologia do Exterior.

- A necessidade de instalar a tecnologia transferida estimulou o início dos trabalhos na área de engenharia de projetos desenvolvidos pelo potencial de transformação[9]. Na prática, os recursos para a formação desse potencial foram alocados em base às necessidades de tecnologia que, por sua vez, se supriram por meio da transferência horizontal de tecnologia.

---

[7] A *transferência de tecnologia desde o exterior é identificada na literatura cubana consultada como* "transferência horizontal de tecnologia", e a define como "a união de meios técnicos e conhecimentos transladados de um país para o outro e assimilados na prática social do último" (SÁENZ & CAPOTE, 1988:74).

[8] Dentro da literatura local que se resenha não se define o que se entende por "avaliação social da tecnologia", apenas se identifica como a soma da "avaliação da tecnologia em si" mais a "avaliação do impacto". Num outro trabalho: "Aspectos prácticos de la evaluación social de la tecnologia en Cuba" (SÁENZ & CAPOTE, 1988:123-166), os autores também não fazem esse exercício teórico ao colocar que "o objetivo deste trabalho não será o estudo da avaliação social da tecnologia como tal" (p.124); *concentrando-se na identificação prática de alguns elementos verificáveis na experiência* cubana. Este ponto será abordado em outro momento de nosso trabalho.

[9] Identificou-se o potencial de transformação como "o potencial de engenharia de desenho de processos e produtos mais o potencial de engenharia de projetos" (SÁENZ & CAPOTE, 1988:86).

As entidades produtivas aumentaram as suas capacidades de produção por via extensiva, isto é, pela criação de novas capacidades, e não pelo uso mais eficiente das capacidades já existentes.

- As relações ciência-produção eram débeis. Durante uma boa parte da primeira etapa, a debilidade da relação continuou-se justificando pelo fato de estar o potencial de pesquisa em processo de formação.

- No final desta etapa, entre 1973-1974, junto com um certo crescimento do potencial de pesquisa e uma melhor definição das necessidades de ciência e tecnologia no processo de desenvolvimento econômico e social, associado à aparição de um planejamento induzido por problemas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), surgiram as primeiras orientações explícitas para a utilização desse potencial. Da consideração dos insumos -*inputs*- requeridos para o fomento desse potencial passou-se a considerar a utilização de suas saídas -*outputs*-.

Essa primeira etapa denominou-se como "etapa de promoção dirigida da ciência". Segundo se ressalta, ela distingue-se da etapa "política para a ciência" que empreenderam outros países subdesenvolvidos, onde se tratava de destinar recursos para a ciência em si, sem que, como no caso de Cuba, os elementos estratégicos do desenvolvimento sócio-econômico nacional e as necessidades por tecnologia tenham sido fatores que diretamente conformaram a orientação do potencial de investigação (SÁENZ & CAPOTE, 1988:88).

Ao avaliar a etapa, identificam-se "elementos em comum com a política científica do lado da oferta" em contraposição à "política científica do lado da demanda" (SÁENZ & CAPOTE, *op. cit.*).

As características principais da segunda etapa (1976-1986) são as seguintes:

- O planejamento das pesquisas -de acordo com problemas de P&D- incluía a atenção à introdução na "prática"[10] dos resultados. Identificando-se a Política Científica com a Política de P&D mais a Política de Introdução de Resultados; ou sendo entendida também como a Política de Investigação mais a Política de Transferência Vertical[11] de Tecnologia.

- Identificava-se a planificação em ciclo completo como o mecanismo que facilitaria o processo de introdução de resultados na prática produtiva. Porém, nos planos qüinqüenais desta etapa não se introduziu tal dispositivo, formando-se uma pasta de resultados em espera para sua aplicação por razões não argumentadas na literatura.

- As necessidades tecnológicas continuaram sendo supridas, na sua imensa maioria, pela "transferência de tecnologia desde o exterior ou transferência horizontal de tecnologia" (THT).

- A preocupação pela avaliação dos investimentos e pelas questões vinculadas ao meio ambiente deram lugar à promulgação de alguns instrumentos jurídicos[12] que, resultavam elementos a incorporar ao conceito e à prática da política tecnológica. Assim, ao final desta segunda etapa introduziram-se, do ponto de vista legal, embriões do que se denominara avaliação social da tecnologia. A Política Tecnológica incluiria à Política de Transferencia Horizontal de Tecnologia e à Política de Avaliação.

- A avaliação social da tecnologia foi subdividida em "avaliação da tecnologia em si" e "avaliação do impacto".

---

[10] Este termo é usado na literatura cubana consultada para referir a produção de bens ou serviços.

[11] A "transferência vertical de tecnologia" (TVT), é aquela tecnologia gerada nacionalmente e que se transfere, dentro do mesmo país, desde as entidades de P&D para o setor produtivo local.

[12] Alguns destes instrumentos jurídicos foram citados por SÁENZ & CAPOTE (1988:165): *Decreto 5 sobre Reglamento del proceso inversionista, de 23/9/77; Decreto 57 sobre Reglamento para la evaluación y aprobación de proyectos técnicos de obras, de 27/12/79; Decreto 58 sobre Reglamento de los comités de expertos para la evaluación de los proyectos, de 27/12/79; e Decreto 105 sobre Reglamento para la evaluación y aprobación de las propuestas de inversión y de las tareas de inversión, de 13/5/81.*

- Em relação à avaliação da tecnologia em si, não se sistematizou a análise das possibilidades que tinha a P&D nacional de gerar as tecnologias requeridas para responder aos objetivos de desenvolvimento econômico e social, nem de acordo com as necessidades sociais de tecnologia. Frente a essas necessidades, as entidades produtivas mantiveram a busca prioritária do financiamento externo para satisfazer as suas necessidades tecnológicas. Ainda mais quando, no marco da inserção cubana dentro do bloco de países socialistas, os recursos financeiros eram abundantes.

- Ao término da segunda etapa, se indagou com maior freqüência se a tecnologia que se necessitava podia ser gerada nacionalmente a curto prazo[13]. Se a resposta fosse afirmativa, era preciso saber se seria necessária pesquisa para gerá-la. Isso não quer dizer que existam evidências empíricas que demostrem uma mudança de proporção no uso da tecnologia gerada internamente *vis-à-vis* a tecnologia proveniente do exterior.

- A avaliação social da tecnologia em si, apareceu através da desagregação do pacote tecnológico[14]. Ainda que esta desagregação não se praticasse sistematicamente, constituiu-se num componente da "avaliação social da tecnologia". Mesmo que se tenha "descoberto" a possibilidade de gerar nacionalmente alguma tecnologia se manteve, com predomínio, a tendência à importação.

- Durante esta etapa continuou o crescimento por via extensiva, sendo que a empresa[15] não resultou, na imensa maioria dos casos, geradora de demanda por tecnologias nacionais. As entidades produtivas recepcionavam os investimentos sem que procederem à desagregação dos pacotes

[13] Entende-se como curto prazo, um lapso de tempo menor ou igual a cinco anos.

[14] Neste contexto deve interpretar-se a desagregação como um exercício reprodutivo das tecnologias já existentes com base na avaliação dos equipamentos e de partes dos mesmos, utilizando informação de domínio público ou determinando, se necessário, trabalho original de inovação para esses fins (SÁENZ & CAPOTE, 1988: 140-141).

[15] Quando se fala em empresa, na literatura cubana resenhada, está-se referindo ao tipo de empresa que tem tido predomínio absoluto durante o período a que se faz referência, isto é, à empresa estatal.

tecnológicos, o que condicionou a baixa absorção de tecnologia nacional. Isso dificultou o estímulo às inovações, pois, do ponto de vista econômico, as empresas pareciam ter alternativas financeiras para aumentar sua rentabilidade antes de acudir à investigação.[16]

- A etapa descrita termina incrementando os esforços por introduzir resultados das pesquisas. Isto foi atribuído às intenções de algumas unidades científicas, e não ao resultado de interações sistêmicas da esfera da C&T com a atividade empresarial. No momento terminal da fase -1986-, se descreveu uma "política científica em maturação que colocou ênfase na introdução de resultados" (SÁENZ & CAPOTE, 1988:98).

2.3. Alguns elementos decisórios e institucionais de interesse para a PCT cubana

Visando contribuir ao melhor entendimento das questões a serem levantadas e discutidas sobre a PCT cubana, no percurso desta pesquisa, se faz necessário descrever alguns dos elementos do processo decisório e da institucionalização em Cuba indispensáveis para os fins explicativos que se perseguem nos próximos capítulos.

Nos países que formaram parte do chamado Socialismo Real, os processos e mecanismos da tomada de decisões foram escassamente explorados e discutidos pela literatura acadêmica desses países durante a vigência do outrora sistema. A literatura acadêmica cubana não tem sido uma exceção.

No entanto, de aqui em diante, serão colocadas algumas pinceladas que posam ter mínima utilidade na compreensão dos problemas da PCT cubana a serem discutidos neste trabalho.

---

[16] As afirmações feitas neste parágrafo são de especial significação, pois caracterizam com precisão a atitude predominante no setor produtivo para com a inovação e aquisição de tecnologia, ainda durante a segunda etapa descrita (SÁENZ & CAPOTE, 1988: 94 e 96).

2.3.1. Sobre as decisões políticas

Na ordem política, embora declarado o caráter socialista da Revolução em abril de 1961, não foi até outubro de 1965 que se criou, formalmente, o Partido Comunista de Cuba (PCC), agrupando nele às diversas organizações que se mantiveram aliadas ao poder revolucionário até essa data.

Em 1975, dez (10) anos após sua fundação, o PCC realizou o Primeiro Congresso, que em termos hierárquicos, representa a máxima instância de decisão política do pais.

No ano seguinte, em fevereiro de 1976, por médio de *referendum*, foi aprovada a Constituição da República de Cuba com o voto favorável acima do 97% dos cidadãos cubanos com direito eleitoral. Essa Constituição, com algumas modificações feitas em 1992 (ANPP, 1992), mantém vigência até hoje.

Com a promulgação da Carta Magna, elevou-se a nível constitucional, o reconhecimento do PCC como força dirigente superior da sociedade e do Estado que organiza e orienta os esforços na construção do socialismo (DOR, 1976b).

Não foi até o Primeiro Congresso do PCC, que aprovou-se uma Resolução sobre Política Científica Nacional, onde se definiram os princípios e orientações sobre a organização e funcionamento da ciência e a técnica em Cuba (DOR, 1976a). O período prévio a esse evento, esteve marcado pela carência de documentos que formalmente explicitaram orientações de PCT.

Os princípios fundamentais que, segundo aparece textualmente na referida resolução, deveriam receber atenção especial na execução desta política, foram:

- o desenvolvimento planificado da ciência e da técnica em função do progresso social;

- a adequada combinação das pesquisas fundamentais e aplicadas, com maior ênfase nas últimas;

- a assimilação e aproveitamento das tecnologias e dos avanços científico-técnicos de outros países;

- a introdução rápida e com critérios econômicos adequados, dos logros na investigação, na produção e nos serviços;

- o fortalecimento progressivo do potencial científico-técnico, mediante o desenvolvimento dos recursos materiais e humanos.

Segundo consta na própria resolução, os objetivos gerais dessa política buscavam, basicamente, aumentar a eficiência dos centros de pesquisa garantindo a introdução de novos processos, equipamentos e tecnologias. Esses objetivos não apenas teriam vigência dentro do espaço temporal do quinquênio 1975-1980 mas, também, ao longo prazo.

Desse modo, os princípios e objetivos da Política Científica Nacional ficaram estabelecidos desde o Primeiro Congresso do PCC, e mantiveram-se como linha de orientação e referência para assinalar posteriores insuficiências na introdução de resultados científicos na produção. Foi, nesse estrito sentido, que se pronunciou criticamente o Relatório Central apresentado no último Congresso do PCC da década de 80 (1986), quando analisada a Política Científica.

Ainda que a Política Científica foi explicitada, não é possível afirmar o mesmo sobre a Política Tecnológica, especialmente, no que diz respeito aos fluxos de investimentos tecnológicos que chegaram em Cuba como resultado do processo de colaboração econômica com os países da Europa Oriental. Máxime quando esse processo já vinha-se incrementando consideravelmente a partir da incorporação formal de Cuba no CAME, em julho de 1972. Dessa maneira, essas decisões sobre a Política Tecnológica, ficaram ao arbítrio ou faculdade descrecional das instâncias de decisão do Estado e do Governo.

2.3.2. Sobre a institucionalização

O triunfo da Revolução em 1959, na ordem institucional, significou a ruptura progressiva, mais ou menos (des) organizada, das instituições herdadas, criando-se novas instituições e redesenhando as que existiam.

Os centros de pesquisa criados desde a década de 60, foram associados às Universidades, Ministérios e à então Academia de Ciência de Cuba (ACC). Esta última, foi criada em fevereiro de 1962, não estritamente com fins de dirigir ou administrar diretamente a atividade científica, mas principalmente, com a finalidade de promover a criação de centros de pesquisa como tarefa priorizada pelo Governo. É nesse sentido que SÁENZ & CAPOTE (1988:88), denominaram essa etapa de "promoção dirigida da ciência".

Como resultado desse esforço promocional da atividade científica, em meados da década de 70, haviam em Cuba mais de 100 centros de pesquisa e 54.000 científicos e engenheiros. Levando em consideração que finalizando da década de 50, existiam no país aproximadamente 10.000 cientistas e engenheiros, metade dos quais emigrou nos primeiros anos posteriores ao triunfo da revolução, (FERNÁNDEZ,1996), esse resultado quantitativo representou um reto em termos institucionais, toda vez que não existia um órgão estruturador central das atividades científicas.

Com esse saldo, expressado quantitativamente na formação de recursos humanos e na criação de instalações científicas, o governo criou, em 1974, o Conselho Nacional de Ciência e Técnica, com a missão de estruturar, numa rede primaria, os centros de pesquisa criados.

Em 1976 promulgou-se um instrumento jurídico de grande relevância para o flamejante processo de institucionalização cubana[17]. Trata-se da Lei n° 1323, "Sobre a Organização da Administração Central do Estado", emitida com o objetivo de estabelecer e regular a organização e funcionamento dos organismos que integraram, a partir dessa data, dita Administração Central do Estado cubano (ANPP, 1976).

A partir dessa lei, formalmente institucionalizaram-se os organismos cujas funções de direção e controle poderiam identificar-se dentro do campo de pertinência direto da PCT.

Conforme estabeleceu esse instrumento jurídico, o organismo criado para exercer a função principal na planificação do desenvolvimento do país foi a *Junta Central de Planificación*[18].

A *Junta Central de Planificación* foi o organismo encarregado de dirigir, executar e controlar a aplicação da política do Estado e do Governo em matéria de planificação.

Por mandato da mesma lei, criou-se em 1976, o Comitê Estatal de Ciência e Técnica, que substituiu ao Conselho Nacional de C&T criado dois anos antes. Esse Comitê tinha como funções dirigir, coordenar e controlar a aplicação da política do Estado e do Governo em matéria de ciência e técnica. Posteriormente, em janeiro de 1980, foi dissolvido o mencionado Comitê e suas funções foram transferidas à Academia de Ciências de Cuba (CONSEJO DE ESTADO, 1980). Desta vez, a ACC foi o organismo encarregado de dirigir, coordenar e controlar a aplicação da política do Estado e do Governo em matéria de ciência e técnica; sendo também, ao próprio tempo, um organismo executor de pesquisas[19].

---

[17] O ano seguinte, 1977, foi oficialmente nomeado em Cuba, "Ano da Institucionalização".

[18] *Este organismo deixou de existir em 1994 ao ser criado o Ministério de Economia e Planificação, o* qual assumiu as funções da *Junta Central de Planificación* e de vários outros organismos da Administração Central do Estado. Vide CONSEJO DE ESTADO, 1994.

[19] A ACC manteve essas funções até 1994, quando foram assumidas pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, criado nesse ano. Vide CONSEJO DE ESTADO, 1994.

Outra instituição criada em 1976 foi o Comitê estatal de Colaboração Econômica, que, por lei, seria o organismo encarregado de dirigir e controlar a colaboração econômica, incluindo as negociações relativas ao processo de investimentos de plantas completas com outros países[20].

A existência de dois organismos diferentes, um deles encarregado de dirigir e controlar a Política de ciência e técnica e um outro, os processos de investimentos provenientes do exterior, foi uma premissa institucional mantida durante todo o período em que Cuba esteve inserida no CAME.

Essas foram, de maneira sucinta, as bases políticas e institucionais sobre as quais se desenvolveu a PCT cubana durante as três décadas posteriores ao Triunfo da Revolução.

[20] Esse Comité Estatal deixou de existir 1994 e suas funções foram transferidas para o Ministério de Investimentos Estrangeiros, criado nesse ano. Vide CONSEJO DE ESTADO, 1994.

CAPÍTULO III. O ofertismo na Política Científica cubana

Recentemente foi reconhecido, pelo Ministério de Ciência e Tecnologia de Cuba, que uma característica do planejamento do setor científico-técnico do país tem sido a realização, em si mesma, de tarefas conducentes ao desenvolvimento nacional dessa atividade, e que, como regra, elas não eram concebidas a partir de necessidades reais nem identificadas no setor produtivo local, pelo qual os resultados científico-técnicos, com reiterada freqüência, estavam à margem do interesse real dos potenciais usuários (CITMA,1995:3).

As explicações prováveis dessa situação não têm transcendido, por enquanto, as limitações advindas do modelo organizacional da Ciência e da Tecnologia trasladado das experiências do extinto grupo de países socialistas do qual Cuba fazia parte, e cujas relações de intercâmbio influíram de forma adicional sobre a atitude pouco inovadora do setor produtivo (CITMA, 1995).

No entanto, o ofertismo[21] não tem sido um problema restrito às *experiências socialistas da Europa Oriental e, portanto, sua existência vai* além das práticas socialistas históricas.

Contribuir a identificar a natureza não restrita do genericamente chamado "modelo ofertista em ciência", distinguindo algumas particularidades que no caso de Cuba condicionaram seu desempenho, é o objetivo deste capítulo.

Sendo um traço característico da política científica cubana, o ofertismo tem-se manifestado no modelo tradicional de organização e funcionamento da ciência em Cuba.

3.1.- Gênesis do modelo ofertista em ciência: dimensão geral do modelo

No século XX, até a Segunda Guerra Mundial (II.G.M) prevaleceu, nos países capitalistas avançados, uma concepção privativa do desenvolvimento

[21] Para os efeitos deste trabalho, deve entender-se por "ofertismo", a geração de conhecimentos a partir de prioridades definidas em ou para as entidades de P&D sem prévia, ou com escassa, participação dos agentes produtivos.

tecnológico, pelo que os investimentos em C&T eram também, principalmente, privativos. Algumas grandes firmas dos Estados Unidos, como por exemplo, a *American Telephone & Telegraph, U.S Steel e Du Pont*, entre outras, durante a primeira metade deste século centraram seu desenvolvimento numa relação estreita com a expansão da atividade de pesquisa.

Sendo assim condicionada pela necessidade de obter recursos financeiros, acessíveis de maneira quase restrita ao setor privado, a pesquisa científica nos países capitalistas avançados caracterizou-se, na etapa anterior à II.G.M, por ter sido dominada pelo setor privado.

No entanto, as relações entre as atividades científicas e o Poder Político, começaram a verificar-se, pela primeira vez no século XX, a partir do triunfo da Revolução Russa de 1917. A partir desse momento observa-se "a relação mais estreita que tenha sido estabelecida jamais entre a ciência e a política" (SALOMÓN, 1974:48).

Desde os primeiros anos do poder soviético foi outorgada à ciência um papel importante no desenvolvimento da sociedade que se propôs construir no nascente Estado Socialista. Nesse sentido, teve grande significado o "Esboço de um plano de trabalho científico-técnico", escrito por Vladimir Ilich Lenin em 1918. Neste documento foram colocadas algumas idéias sobre a importância da ciência na nova sociedade e foi dada, à Academia das Ciências, a tarefa de desenvolver as pesquisas sobre os problemas relativos à distribuição racional das forças produtivas, o asseguramento das matérias primas para a indústria nacional e à eletrificação da indústria. As idéias leninistas formuladas neste artigo, deixaram uma profunda pegada na ulterior atividade da Academia das Ciências e no desenvolvimento de toda a ciência soviética (Zhamin, 1974:5-6).

No caso soviético, "o passo da ideologia à ação oferece um modelo de organização: não só se reconhece à ciência como capital nacional, mas também esta é proclamada serviço público e é integrada no sistema social como força produtiva" (SALOMÓN, *Op.Cit*:48). O Estado proclamou seu *dever de manter à ciência e, ao próprio tempo, seu direito de orientá-la e* utilizá-la nos marcos da planificação geral (*Ib.Idem*).

Embora a centralização das decisões permitiu estabelecer um plano de conjunto, a organização e funcionamento da pesquisa científica, tanto quanto os outros setores da produção, não escapou dos critérios rígidos da Planificação Centralizada que foram reforçados a partir da década de trinta na União Soviética (SALOMÓN, *Ib.Idem*; KORNAI, 1980).

As instituições que formaram parte do complexo sistema de pesquisa que foi criado na União Soviética foram organizadas em três setores: As Academias das Ciências, as Universidades e as indústrias ou ramos; cada uma com distintas funções e nitidamente separadas umas das outras (BALÁZS *et alli*, 1995a:615).

A Academia das Ciências foi designada para levar adiante a pesquisa básica nos institutos de pesquisa. As universidades no início dedicavam-se basicamente à educação superior, enquanto a maior parte da pesquisa ocorria em outras instituições que eram financiadas pelo mesmo orçamento. A pesquisa aplicada e o desenvolvimento foram organizados em institutos de pesquisas industriais que operavam sob os auspícios dos ministérios ramais, mas separados das empresas cujo papel central era o de executar os planos de produção. Alguma P&D intrafirma apareceu levemente à pequena escala, mas só em alguns ramos específicos -como o farmacêutico-, ou em resposta às demandas técnicas da produção. Essa concepção organizacional foi introduzida no pós-guerra nos demais países socialistas da Europa Oriental; sendo que a herança institucional é a razão principal pela qual a P&D *in-house* é, ainda hoje -após a queda do bloco socialista-, pequena nesses países (BALÁZS *et alli*, Op.Cit:615-616).

No que diz respeito ao funcionamento administrativo da atividade científica, teve como critério o principio da criação de subdivisões entre as disciplinas científicas, técnicas ou dos tipos de trabalho; quer dizer, os centros de pesquisa foram subdivididos em Departamentos de Investigação, Desenho, Trabalhos de Desenvolvimento, etc. (GÁLVEZ, 1986:61).

Este tipo de estrutura administrativa foi semelhante às experiências da organização da produção Taylorista, onde se subdividiam e compartimentavam as funções dentro dos Departamentos e às áreas de produção. Essa estrutura foi chamada de "estrutura funcional" (GÁLVEZ, *Op.Cit*).

Esta se caracterizou por ter canais de comunicação débeis ou muito pouco efetivos entre a academia, as universidades e os setores industriais. A comunicação entre a P&D realizada nas diferentes instituições, e entre estas e a indústria, deveria ser canalizada através do nível central. O sistema de planificação central soviético ao ser aplicado também à ciência, criou um modelo linear onde os vínculos entre os elos da cadeia estavam institucionalmente separados -treinamento, pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento e produção-; de modo que o "sistema" ao todo estava profundamente fragmentado. Embora este modelo linear tenha sido mais de desenvolvimento técnico do que de inovação, toda vez que o papel do *marketing* e dos interesses comerciais estiveram praticamente ausentes (BALÁZS *et alli*, 1995a:616; e 1995b:874)[22].

Mesmo assim, "sem dúvida alguma, as atividades científicas desfrutaram, na União Soviética, de um nível e de uma proteção como não pôde-se encontrar em nenhum outro país, antes da Segunda Guerra Mundial" (SALOMÓN, 1974:48-49).

Já a partir dos desafios militares da Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos os investimentos em C&T cresceram. Nesse país foi criada, durante o conflito, a *Office for Scientific Research and Development* (OSDR), uma agência que, sob a direção do cientista Vannevar Bush, teve a missão de desenhar, organizar dirigir uma política científica com fins principalmente militares. Foram esses objetivos militares do Governo norte-americano os que deram lugar ao Projeto *Manhattan*[23], cuja grande missão foi a criação da bomba atômica. Este fato marcou o começo do período chamado de *Big Science*. Com esta denominação se carimbou a aplicação da grande ciência aos objetivos importantes, fundamentalmente de relevância ou prioridade Estatal.

A concepção organizacional utilizada no ambiente científico-militar norte-americano, passou a ser o centro do *policy making* científico e tecnológico desse país. Portanto, não foi até meados do século XX que os

---

[22] Sobre este tema, esses autores citam os estudos feitos por G. Darvas, *Science and Technology in Eastern Europe (London: Longmans, 1988)* e K. Balázs, *'Market-Oriented Scientific Research and Developoment after the Economic Reform'*, *Acta Oeconomica*, Vol. 39, Nos. 3-4 (1988), 271-90.

[23] Este projeto empregou aproximadamente 120 mil pessoas e teve um custo, também aproximado, de US$ 2 bilhões na época.

norte-americanos tiveram sucesso com uma estrutura de pesquisa de caráter nacional. Daí que a característica mais relevante do mencionado *policy making* norte-americano nessa etapa, foi a grande participação do estado nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Esse processo, e as concepções organizacionais que acompanharam sua implementação, marcou uma diferença fundamental nos Estados Unidos, entre a primeira e a segunda metade do século XX em matéria de *orgware*[24] científico e tecnológico.

Desde a II.G.M ficou mais evidente a complexidade dos processos de desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Os grandes desenvolvimentos tecnológicos dificilmente poderiam ser desenvolvidos fora dos grandes laboratórios que tinham nas suas mãos os recursos financeiros. As grandes corporações -privilegiadas em fazer desembolsos financeiros de certa envergadura- requeriam a incorporação cada vez maior do desenvolvimento científico-tecnológico para incrementar seus resultados. Nesse contexto o governo norte-americano -a partir do estímulo militar inicial-, gerou pela primeira vez uma política nacional de C&T.

Foi o próprio Vannevar Bush o encarregado de apresentar as recomendações para a Política Científica Tecnológica dos Estados Unidos, o que foi feito em 1945. As propostas de Bush assumiam que os investimentos em ciência resultariam diretamente em sucessos tecnológicos e econômicos. A premissa central do "Relatório Bush" (BUSH, 1945) era de que tudo o que se necessitava era de pesquisa básica que alimentaria à indústria para o desenvolvimento tecnológico[25].

Conseqüentemente, o que hoje é conhecido como Modelo Institucional Ofertista Linear de Inovação -*Research to Marketing*- teve a sua gênesis no contexto da II.G.M., com a chegada da *Big Science* e com a crescente importância que, desde então, teve a condução da atividade de pesquisa por parte do Estado nos Estados Unidos.

---

[24] Entendesse por *orgware*, a geração ou criação de estruturas institucionais de organização.

[25] O modelo descritivo proposto por Bush em 1945, e que serviu de inspiração explícita à formulação da PCT dos Estados Unidos no pós-guerra, tem sido analisado e discutido posteriormente por vários autores que fizeram revisões históricas da PCT desse país. Ver BROOKS, (1968); DUPREE, (1986); SMITH, (1990); M CROW, (1994).

A ativa participação do Estado impulsionou a criação de agências que coordenaram os esforços nesse sentido. As universidades, que não tinham até esse momento recursos suficientes destinados à pesquisa, a partir de então encontraram condições financeiras para aumentar sua capacidade de ofertar resultados de pesquisa básica.

Se bem que os primeiros grandes investimentos em C&T nos Estados Unidos, foram destinados à área militar, produziu-se um efeito expansivo dos resultados obtidos nessa área para o setor civil, o que denominou-se de efeito *spin-off*.

O contrato social que emergiu estava baseado, do ponto de vista organizativo, no critério da cadeia linear de inovação, no qual, na ponta inicial aparece a pesquisa básica, que fornecia resultados à pesquisa aplicada, que por sua vez, viabilizava o desenvolvimento tecnológico, econômico, até à comercialização.

O modelo linear de inovação -na versão *science push*-, que adotou os Estados Unidos no pós-guerra, foi estendido à América Latina na década de 60 e tomado como marco de referência para o desenvolvimento científico e tecnológico do sub-continente.

A suposta viabilidade da cadeia do modelo mencionado incluía a existência de uma demanda social por resultados da pesquisa científica, mediada por uma demanda tecnológica exercida através do setor produtivo.

A existência de um setor produtivo que demandasse conhecimentos que pudessem incrementar o processo de inovação, era um elemento necessário para que a oferta científica que fosse emergindo pudesse ser utilizada.

O avanço acelerado do conhecimento científico e tecnológico verificado nos países capitalistas centrais depois da II.G.M., e a crescente importância que ganhava o Estado na promoção e condução das investigações científicas, serviram de base fatual na conformação de um desenho organizacional, de atraentes potencialidades para o avanço científico e tecnológico.

Esse modelo organizacional que vinha se institucionalizando, explicava o processo inovador em termos de uma série de etapas sucessivas, de forma quase automática, como uma linha de montagem, em que cada fase se sujeitaria ao cumprimento da anterior e condicionaria a seguinte.

Segundo esses esquemas ofertistas lineares, seria necessário alimentar a cadeia desde as etapas iniciais, isto é, desde a pesquisa básica e pesquisa aplicada; e daí passar às fases de desenvolvimento, fabricação e distribuição.

Essa perspectiva de desenvolvimento científico e tecnológico deveria ser sustentada através de intervenções estatais que garantiram recursos em proporções crescentes, com a esperança de que, uma vez alcançado determinado nível de investimento em pesquisa, deveria se produzir um avanço científico que por sua vez conduziria ao progresso social.

Todos esses antecedentes contribuíram para a gestação de um desenho institucional introduzido, principalmente pela UNESCO[26], na América Latina; o que em termos históricos significava a difusão das experiências do pós-guerra na reconstrução dos sistemas de C&T de alguns países europeus (DAGNINO,1994a).

3.2.- Dimensão latino-americana do modelo ofertista

O modelo organizacional desenhado com o objetivo de fazer avançar a ciência e a tecnologia, baseado na cadeia linear de inovação e no enfoque ofertista em ciência, se trasladou para a América Latina através de um "pacote" institucional cujas orientações eram a criação de infra-estruturas de C&T, a formação de cientistas, a promoção da P&D e a oferta de conhecimentos.

A atividade de pesquisa na América Latina foi promovida de maneira preponderante pelo Estado, caraterizando-se fundamentalmente pela criação e expansão de universidades e instituições de P&D.

[26] Sob os auspícios da UNESCO desde a década de 60 têm-se realizado, nos países latino-americanos, várias Conferências com fins de estimular a criação de instituições nacionais e promover políticas científicas e tecnológicas nos países da região

Entretanto, no setor produtivo, especialmente o industrial, primava a lógica da racionalidade econômica da importação tecnológica.

O modelo não foi questionado na medida em que pudesse garantir a formação de recursos humanos, que fossem demandados pelas empresas tanto para a operação e adaptação da tecnologia importada, quanto para a geração de tecnologias próprias e/ou novos conhecimentos científicos, o que a longo prazo poderia ter sucesso.

Entretanto, o setor industrial não se inseriu na dinâmica de geração de tecnologia própria. As pesquisas aplicadas raramente se relacionavam com o setor industrial, portanto, a dinâmica de pesquisa talvez não possa explicar-se por motivos econômicos (DAGNINO *et alli*,1996a).

No final dos anos 70 se realizou na América Latina um debate sobre a política de C&T que tinha sido aplicada na região. O pensamento latino-americano sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), não questionava em termos gerais o ofertismo, no que diz respeito à existência de uma iniciativa estatal. Este aspecto era considerado positivo, dado que tornava viável a realização de mudanças estratégicas nas instituições criadas. No entanto, para o PLACTS, o ofertismo parecia ser uma condição necessária mas não suficiente para desencadear um processo de inovação orientado para satisfazer as necessidades das sociedades latino-americanas (DAGNINO *et alli*, 1996a).

A expectativa consistia em que o ofertismo, no marco do modelo de PCT implementado na América Latina, tributaria a longo prazo às demandas de P&D do setor produtivo, ao mesmo tempo em que as necessidades tecnológicas deste último seriam solucionadas, a curto prazo, pela importação de tecnologia do exterior.

No entanto, de maneira geral, a oferta das instituições científicas não convergiu, no tempo, com as trajetórias tecnológicas dos setores produtivos locais. A disposição unilateral dos centros de pesquisas não foi suficiente para alterar a lógica baseada na importação de tecnologia (DAGNINO *et alli*,1996a).

Isto contribuiu de modo considerável para que o modelo ofertista implantado na América Latina, não produzisse o esperado desenvolvimento da C&T na região através dos vínculos entre o setor produtivo e a infra-estrutura que estava sendo criada.

Desde a década de 70, o debate sobre o tema na região pretendia dar um maior nível de coerência e articulação entre as políticas de C&T e a política econômica e industrial em geral que se estava implementando nos países da América Latina. A finalidade da política de C&T era estabelecer uma estrutura nacional de P&D capaz de alcançar, a longo prazo, a autonomia tecnológica. As políticas econômica e industrial foram desenhadas para alcançar um rápido crescimento econômico, baseado no fluxo de capital e de tecnologia externo. Uma derivação desse processo foi que os resultados de pesquisa criados internamente não alcançaram o setor produtivo.

Essas políticas, portanto, tinham a tendência de incrementar a dependência tecnológica dos países da região. Os esforços realizados para estabelecer melhores relações entre a estrutura de P&D e o setor produtivo para aumentar a eficiência interna não tiveram muito êxito. A criação de uma interface capaz de fomentar os vínculos entre a universidade e a indústria foi uma tarefa principal com a que enfrentaram-se os formuladores de políticas de C&T (DAGNINO, 1994b:8).

3.3. O modelo ofertista na Política Científica cubana

Tem-se identificado a atuação *science push* como característica da Política Científica cubana (SÁENZ & CAPOTE, 1988; 1989; 1993a;b).

No inicio da década de 60, quando em Cuba começou a avançar na criação de um potencial científico próprio, as idéias que orientaram esse processo foram basicamente as mesmas que penetraram na América Latina através de instituições supranacionais como, por exemplo, a UNESCO.

No entanto, na literatura cubana, não se indica de modo preciso se o impulso científico nacional teve alguma influência particular dessas instituições.

Em termos históricos, o governo cubano tinha reconhecido a necessidade de fomentar a capacidade científica nacional com antecedência aos vínculos estreitos que se estabeleceram com a URSS e os restantes países socialistas[27].

Mesmo assim, já a URSS tinha implementado diretrizes muito similares àquelas do modelo institucional ofertista linear que foi adotado pelos Estados Unidos no pós-guerra.

O ideário socialista, enfaticamente defensor do desenvolvimento social, não poderia deixar de assimilar a prioridade do desenvolvimento científico e tecnológico, sendo este, universalmente reconhecido como um meio impulsor do progresso social. Conseqüentemente, para a URSS e os outros países socialistas, o avanço científico tecnológico era considerado uma das condições para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social.

Assim, surgiu uma coincidência paradoxal em relação à Política Científica e Tecnológica. Os países líderes de sistemas sócio-econômicos divergentes, implementaram um modelo organizacional semelhante para fazer avançar os seus correspondentes sistemas de ciência e tecnologia.

O modelo, mesmo com distinções, foi assumido tanto pelos países capitalistas quanto pelos países socialistas, e estendeu-se até aos países subdesenvolvidos, transformando-se num modelo universal. Para Cuba, o marco de referência era único e mundialmente legitimado.

Por tal razão, a implementação em Cuba da política científica, não tem deixado de promover, desde então, a criação de instituições de pesquisa e a formação de pessoal qualificado com o objetivo fim, pelo menos a médio ou longo prazo, de dar subsídios à estratégia de desenvolvimento econômico e social do país.

Ao mesmo tempo que era implementada essa política científica, que claramente previa e procurava a criação de uma infra-estrutura científica e tecnológica capaz de atender os objetivos sócio-econômicos nacionais que privilegiava o projeto socialista, era evidente que o setor produtivo cubano tenha dado resposta aos requerimentos através de opções imediatas. Assim,

[27] Ver nota de rodapé número 3.

desde o início da década de 60, a demanda por tecnologia foi sendo resolvida por meio de importações.

O setor produtivo cubano teve uma importante e generosa opção de apoio externo -procedente da URSS e outros países socialistas- para receber equipamento industrial e assistência técnica a preços preferenciais. Os créditos recebidos pelo país se outorgaram em condições brandas para realizar investimentos em diversos ramos e setores da economia.

Não escapa do senso comum por quê isto ocorre desta forma na década de 60. No entanto, os fluxos de investimentos externos aumentaram posteriormente, sem que fosse verificado, como poderia se esperar, uma conexão com a infra-estrutura científico-técnica local que se criava paralelamente.

Entre 1959 e 1990 se investiu na indústria cubana um valor total equivalente a 22 bilhões de dólares norte-americanos, dos quais 40% se executou nas décadas dos anos 60 e 70, sendo que no decênio dos 80 se concentrou 60% do total do equipamento importado pelo país durante as três décadas (FERNÁNDEZ, 1995b; MEP,1995).

Esse processo condicionou um tipo de mentalidade no setor produtivo cubano. A estabilidade no fornecimento técnico, material e financeiro externo em condições preferenciais, não estimulava a busca de alternativas tecnológicas locais. A criação de capacidades produtivas estava garantida desde o exterior sem necessidade de recorrer à geração de tecnologias nacionais.

O crescimento extensivo, isto é, o crescimento por meio da criação de novas capacidades em detrimento do melhor uso das existentes, substituía as tentativas para melhorar o aproveitamento das capacidades criadas. Isto ia no sentido contrário à alternativa complementaria interna que o governo cubano se propôs com a criação de um potencial científico-técnico nacional.

Mas, já em meados da década de 70, há quinze anos após haver começado a formação de capacidades científico-técnicas endógenas, as potencialidades da infra-estrutura científica cubana eram, de modo considerável, superiores ao ponto de partida dos 60.

O governo cubano tinha dedicado recursos à P&D, consideravelmente superiores aos que dedicavam outros países subdesenvolvidos. Não foi pouco o apoio que a própria União Soviética e outros países socialistas deram a Cuba no processo de formação de uma capacidade científica própria.

O apoio material e financeiro dos países socialistas para a reconversão tecnológica cubana e para a formação da capacidade científica nacional foram muito importantes. Esses dois processos, que aconteceram de forma paralela, no entanto, não chegaram a uma feliz convergência.

As instituições cubanas de P&D estavam conscientes da missão que serviu de base para sua fundação. O empenho por alcançar as metas concebidas dentro dos objetivos econômicos nacionais constituíram em um roteiro permanente. Mas esse princípio tributário deveria ser materializado através das demandas provenientes do aparato produtivo local.

O processo de investimentos externos não parecia finito, garantindo, ou aparentemente eternizando, o crescimento cumulativo por via extensiva, o que condicionou a não integração paulatina entre a crescente capacidade de oferta de conhecimentos e às demandas do setor produtivo no interior do país, que eram satisfeitas através da ajuda externa.

Dessa forma, em Cuba desenvolveu-se o ofertismo em ciência, característica típica de atuação das instituições de P&D. Na medida que estas foram gerando e ofertando conhecimentos sem prévia participação dos agentes econômicos, estes atuavam com a racionalidade econômica imediata que o entorno externo lhes facilitava.

3.3.1.- Limitações do ofertismo dentro do modelo socialista em Cuba

Foi também na década de 60 que Cuba proclamou a opção socialista como projeto sócio-econômico de desenvolvimento. Se suponha que, com o predomínio absolutamente majoritário da propriedade social sobre os meios de produção, poderia ocorrer com relativa facilidade a interconexão local

entre as demandas do setor produtivo e as ofertas resultantes do potencial científico nacional que se criara.

No entanto, a desejada intercessão entre a ciência e a produção não se produziu dentro do esquema de direção e organização da economia que Cuba havia adotado à maneira e semelhança dos países socialistas da Europa Oriental.

De modo contraditório, dentro de um sistema que tinha praticamente abolido a propriedade privada sobre os meios de produção, e que havia postulado a missão social de todas as suas instituições, a atividade científica não alcançou a esperada e necessária convergência com a produção de bens e serviços.

Esse problema, verificado também no resto da América Latina, não se explica no caso de Cuba com idênticos argumentos aos que se utilizam em termos de causalidade para explicar o que tem acontecido no resto dos países do sub-continente.

O processo cubano não foi comandado pelos interesses hegemônicos do capital nacional. O discurso e a ação, quer dizer, o que se conhece na América Latina como a política explícita e a política implícita de C&T (HERRERA, 1973), parecia andar na mesma direção. O Estado tem comandado as ações tanto da atividade científica quanto do setor produtivo. Todas as projeções e objetivos foram encaminhados, sem dúvida, para o avanço de um projeto nacional de reconhecida orientação social.

Assim, as limitações do modelo ofertista em ciência aplicado em Cuba, embora as similitudes com um processo semelhante na América Latina, não se devem atribuir exclusivamente a razões idênticas, nem se podem explicar apenas com os mesmos argumentos apontados dentro do capitalismo latino-americano.

O socialismo deveria haver reivindicado, ou pelo menos atenuado, as restrições que o contexto periférico latino-americano impunha ao avanço desta concepção de progresso econômico e social.

Teoricamente, num cenário socialista, com a criação de condições necessárias para oferecer ciência com arranjo às demandas sociais identificáveis *ex-ante*, o setor produtivo estatal deveria ter correspondido aos esforços endógenos que justificariam os investimentos em ciência. No entanto, isto não ocorreu.

Que isto não ocorresse obedece, no caso de Cuba, além dos argumentos de racionalidade econômica já explicitados, a outras circunstâncias detectáveis no interior do ambiente institucional em que se desenvolveram essas atividades.

É dizer, o modelo ofertista em Cuba funcionou dentro de um contexto institucional chamado "Sistema Centralizado de Direção e Planificação da Economia" que influiu, adicionalmente, no desempenho desse modelo que vinha se implementando.

3.3.1.1- Esquema de Direção e Planificação Centralizada

A economia cubana, desde a década de 60, foi se reajustando aos esquemas de direção e planificação da economia praticados nos países socialistas da Europa Oriental, onde o mecanismo econômico[28] se articulou em volta da Planificação Centralizada[29].

Durante muitos anos, o modelo de planificação centralizada surgido na década de 30 na URSS, e que posterior à II.G.M fora implantado nos países socialistas do leste da Europa e na China, foi considerado como o paradigma do modelo econômico socialista (GONZÁLEZ,1993).

---

[28] *Tem-se entendido por mecanismo econômico numa economia socialista clássica, os métodos de planificação e administração, assim como as relações entre os agentes econômicos.*

[29] Se assume como centralização uma modalidade especifica de funcionamento do sistema econômico no qual desempenha um papel fundamental o nível central dentro da escala hierárquica dos agentes econômicos, em particular, o estatal. Ao tempo que a centralização define o caráter do mecanismo de coordenação econômica de um tipo específico de sistema (centralizado), a descentralização identifica o grau de flexibilidade relativa existente nesse tipo de sistema, a partir da ação de outros niveis (não centrais) na hierarquia dos agentes econômicos. O grau de centralização expressa, no fundamental, mesmo que não somente, a estruturação do mecanismo de coordenação do sistema econômico.

Mesmo com algumas diferenças entre a década de 60, 70 e 80, na economia cubana foram trasladados, copiados e implantados esses princípios e esquemas de direção centralmente planificados (GONZÁLEZ, 1993; GRANMA, 1996:3).

Dado que a política científica se desenvolveu dentro do Sistema de Direção e Planificação da Economia, cujos princípios e esquemas conformaram o ambiente onde aquela funcionou, resulta conveniente enunciar alguns dos principais limites e características do modelo de Direção Centralizado, segundo GONZÁLEZ (1993).

i) Concentração das decisões econômicas em nível central.

Contrariamente à economia de mercado[30], no qual grande parte do fluxo de recursos se estabelece de forma espontânea e descentralizada, através do ajuste entre a oferta e a procura, na economia centralizada o principal instrumento utilizado para coordenar esse processo, tem sido o balanço de recursos materiais expresso em termos físicos, isto é, o balanço e as distribuições foram feitas de maneira direta desde o nível central.

ii) Caráter imperativo e estrutura hierárquica dos planos.

Os planos têm sido baseados nas decisões centrais parcelados sucessivamente até os níveis inferiores. O caráter imperativo do plano esteve acompanhado de uma forte subordinação hierárquica com marcado viés de cima para baixo. Nessas condições, as relações horizontais, como podem ser as de fornecedor-cliente, estando subordinadas ao sistema de dependências verticais, têm um caráter somente complementar.

Um dos elementos mais criticáveis desse modelo de relacionamento hierárquico é a sobrevivência econômica do nível inferior, a qual não tem dependido do resultado de um balanço econômico em correspondência com os meios utilizados, e sim do cumprimento de diretivas emanadas dos níveis superiores.

[30] O termo "*economia de mercado*" é empregado neste trabalho com igual sentido eufemístico com que é utilizado freqüentemente na literatura para fazer referencia à economia capitalista.

iii) Papel passivo dos instrumentos econômicos e os mecanismos financeiros.

Uma profunda desconfiança nos cálculos expressos em unidades monetárias, considerados muito gerais, anônimos e insuficientes para expressar adequadamente os interesses específicos da autoridade de planificação, tem sido uma característica inerente ao modelo de planificação centralizada.

3.3.1.2. Limites do modelo centralizado

As análises críticas feitas ao modelo centralizado surgem a partir da década de 50. A seguir apresentamos alguns dos pontos criticados[31]:

- a rigidez da estrutura de produção;
- a pouca adaptação às necessidades do cliente;
- a escassa possibilidade de tomar decisões em nível de empresa;
- o insuficiente interesse no progresso científico-técnico e no aperfeiçoamento da produção;
- o incremento da produção com a criação de novas capacidades e não com a melhor utilização das existentes, concepção conhecida como "critério de crescimento extensivo";
- a pouca iniciativa individual e empresarial;
- a burocratização do aparato administrativo e econômico.

KORNAI (1980)[32], procurou ampliar as respostas teóricas aos problemas funcionais que limitaram a efetividade da economia socialista. Uma vez que os estudos feitos pelo autor constituíram um marco de referência teórico na prescrição dos modelos econômicos socialistas, vale a pena resenhar algumas críticas que ele fez sobre a efetividade do modelo centralizado a partir de alguns elementos das economias de mercado[33].

---

[31] GONZÁLEZ (1993), descreve um grupo de críticas feitas ao modelo centralizado citando o trabalho de Brus, W.: "O funcionamento da economia socialista", Oikos-Tau, Barcelona, 1969, p.113.

[32] Um resumo dos trabalhos deste autor aparece em GONZÁLEZ,1993.

[33] Logicamente, a utilidade desta comparação deve ser entendida unicamente como um exercício teórico abstrato e não necessariamente como evidência de verificações empíricas.

Segundo as aproximações teóricas de KORNAI (*Op.Cit*), uma diferença importante entre as economias de mercado e as centralmente planificadas é que nas primeiras prevalece um mercado de compradores, no qual os produtores competem entre si por colocar seus produtos no mercado; ao tempo que nas segundas, os vendedores tem a primazia, já que a demanda insatisfeita faz com que sejam os compradores os que compitam entre eles pelos produtos.

Nas economias de mercado, o ciclo da reprodução está limitado pelas restrições da demanda, pelo qual os mercados trabalham sob "pressão". A oferta de bens e serviços ultrapassa a demanda solvente, existem capacidades produtivas ociosas, porém não há mais vendas por falta de poder aquisitivo. Nas economias centralmente planificadas se produz a tendência contrária. As capacidades necessitam estar à máxima exploração, mas a demanda está insatisfeita, isto é, os mercados se encontram em "sucção".

Estar em uma ou em outra situação tem conseqüências de longo alcance em relação ao comportamento dos produtores. Num mercado sob "pressão", eles têm o desafio de competir em qualidade e preço. A inovação tecnológica teoricamente se converte numa necessidade da produção. Num mercado em "sucção" não existe retroalimentação entre os clientes e os produtores, já que o mercado consome a oferta que apareça. A redução do custo e o melhoramento da qualidade deixam de constituir uma premissa para a realização da produção.

Segundo KORNAI (*Ib.Idem*), uma das causas que explica esse processo, no caso do modelo centralizado, encontra-se no que ele denominou restrições financeiras débeis[34]. Isto é, derivado do mecanismo de destinar recursos materiais que, como se observa no modelo socialista, funcionava baseado nos critérios de balanços anuais sem que as organizações produtivas tivessem necessariamente que prestar contas em termos financeiros.

[34]O viés para a formulação de diretivas produtivas é tenso, sem ter em conta restrições de custo. Sempre se prefere o plano mais alto mesmo que se encareça o custo ou não seja rentável. Na prática isto se manifesta na elevação constante das metas produtivas e na fome insaciável da empresa por acumular meios de produção, processo que somente se detêm quando falta determinado recurso material, mas não pela falta de meios financeiros. A entidade produtiva sempre teria a possibilidade de obter subsídios ou de incrementar os preços de seus produtos para cobrir suas dificuldades financeiras (GONZÁLEZ, 1993:29-30).

3.3.2.- Comentários sobre as particularidades do ofertismo em Cuba

O Sistema de Direção e Planificação da Economia em Cuba foi o marco dentro do qual funcionaram outros subsistemas, dentre eles o de Ciência e Técnica.

A organização e funcionamento da ciência em Cuba tem sido administrada por um Organismo da Administração Central do Estado (OACE) que, mesmo com a existência de coordenação em nível central com outros OACEs, não foi condição suficiente para atribuir a essa atividade um desempenho sistêmico.

Um sistema, entre outras considerações, pressupõe a existência de um esquema organizacional que facilite e regule os diversos atores, cujas ações se devem complementar de modo coerente.

Isto conduz a afirmar que em Cuba tem predominado uma concepção ou modelo ofertista de acentuado viés hierárquico de cima para baixo e onde as relações horizontais, entre os produtores e os usuários diretos da atividade científico-técnica, apenas têm existido.

O que tem-se verificado na realidade cubana, é um setor produtor de conhecimentos, que tem persistido no empurre científico -*science push*-, para que os resultados fossem levados em conta pelo setor produtivo.

Na medida que se foram criando capacidades endógenas em C&T, as palavras chaves dentro do setor científico cubano foram "Introdução de Resultados" na produção de bens e serviços.

Os esforços neste sentido foram incrementados de maneira unilateral, fundamentalmente, por parte do organismo reitor da ciência em Cuba, sem que se verificara um avanço notório na materialização desses propósitos.

No mínimo três elementos contribuíram para que isto fosse assim dentro do contexto cubano:

O primeiro deles tem a ver com o que KORNAI denominara "restrições financeiras débeis" dentro do modelo socialista. No contexto cubano, o setor produtivo foi favorecido pela inserção externa que lhe facilitou, de maneira quase ilimitada e indefinida, a solução das demandas tecnológicas sem restrições financeiras .

Por sua vez esse apoio externo facilitou o crescimento do setor produtivo, não pela via intensiva, isto é, não pela busca da eficiência produtiva; senão pela via extensiva, ou seja, pelo aumento das capacidades.

Um terceiro elemento que dificultou a articulação entre ciência e produção foi o mecanismo de coordenação entre tais setores. As necessidades científicas e tecnológicas dos diferentes ramos e setores da produção foram formalmente coordenadas em nível central através do organismo reitor da ciência em Cuba.

O nível de coordenação central, longe de colocar mais perto os produtores e clientes dos serviços científico-técnicos, funcionou, na prática, como um mecanismo formal de articulação entre os Ministérios que representavam aos usuários potenciais dos resultados científicos e o setor produtor de ciência, constituindo-se num procedimento administrativo paliativo para o vínculo entre eles.

A coordenação centralizada por métodos administrativos de direção, foi categoricamente ineficaz na tentativa de resolver o problema da introdução de resultados científicos no interior do setor produtivo cubano.

CAPÍTULO IV. O fluxo acrítico de tecnologias forâneas

4.1. O tema da transferência internacional de tecnologia

Segundo consta na descrição feita pela literatura local, a Política Tecnológica cubana tem se implementado, praticamente na sua totalidade, através da "transferência de tecnologia desde o exterior" (SÁENZ & CAPOTE, 1988).

A intenção deste capítulo é identificar, dentro da política tecnológica implementada em Cuba, elementos que tipificaram os fluxos tecnológicos provenientes do exterior e discutir o desempenho dessa política.

Não se vai formular uma abordagem teórica conceitual aprofundada. Mas sim colocar idéias sobre a literatura que trata o complexo e abrangente tema das relações entre receptores e fornecedores de tecnologias. Procura-se, assim, estabelecer um pano de fundo que permita ilustrar e discutir o acontecido em Cuba, como país receptor de tecnologias forâneas, durante as últimas décadas.

A literatura cubana consultada definiu a transferência de tecnologia proveniente do exterior como "a união de meios técnicos e de conhecimentos trasladados de um país ao outro, e assimilados na prática social deste último" (SÁENZ & CAPOTE; *Op. cit.*:74).

Uma outra aproximação conceitual identifica a transferência tecnológica como "um processo de transmissão de tecnologia (conhecimento técnico) e sua absorção, adaptação, difusão e reprodução por um aparato produtivo diferente daquele que a gera" (MARTÍNEZ, 1986:7).

Um elemento comum entre as duas definições anteriores é que o processo de transferência de tecnologia não constitui um mero traslado de

conhecimentos técnicos de um lugar para um outro, ele requer um papel ativo dos receptores de tecnologia. Vários outros estudos, de uma ou outra maneira, ressaltam isto.

Num estudo de caso sobre a adoção e difusão da tecnologia importada na Coréia do Sul, não só explicou o sucesso coreano, mas fez um contraponto com os resultados de outros países subdesenvolvidos. Uma das questões colocadas nesse trabalho, foi o fato de que estes últimos têm sido passivos, aceitando os termos que oferecem os fornecedores forâneos de tecnologias (ENOS & PARK, 1988: 248); Segundo os autores, para que uma transferência seja bem realizada, ela deve percorrer um ciclo completo que vai da adoção, passando pela absorção e chegando à inovação (*Op. cit.*).

Há coincidência na literatura sobre a complexidade da transferência de tecnologia entre países periféricos -como receptores-, e os países que dominam a geração de tecnologias. O assunto é consensualmente tratado como um tema problemático, tanto por autores que escrevem na América Latina quanto em outras latitudes[35]

Segundo FURTADO, quando a transferência é feita para o contexto dos países periféricos pode causar uma série de problemas que estão associados, além de outras condições, ao modo pelo qual se dá o processo de transferência internacional de tecnologia devido, entre outras razões, às diferenças com os países que geram a tecnologia (1994:21; 32).

Segundo CORREA, numa etapa inicial da industrialização dos países em desenvolvimento, são incorporadas principalmente "tecnologias maduras"[36] que adquirem-se pelas empresas desses países através da importação de maquinarias e equipamentos (1994b:371).

---

[35]Ver CORREA (1994a-b); FURTADO (1994); BARNETT (1994); RAMANATHAN (1994); CHUDNOVSKY & LÓPEZ (1996); entre outros exemplos recentes.

[36] No trabalho citado, CORREA não define exatamente o que entende por "tecnologias maduras". Sobre esse particular diz que as "tecnologias maduras" são relativamente fáceis de adquirir;

Citando a BELL (1990)[37], BARNETT coloca que "no início, o processo de transferência deve envolver meramente a importação de bens de capital e o desenvolvimento das capacidades para operar com eficácia uma planta específica, mas, para que tenha lugar uma genuína transferência de tecnologia, o país receptor necessita adquirir as capacidades para dominar completamente essa tecnologia, para ser capaz de adaptá-la às condições locais, para melhorá-la daí em diante e para usar essas capacidades na geração da mudança tecnológica num futuro" (1994:4).

Portanto, parece certo o parecer de BARNET (*Op. cit.*) de que quando a fonte da mudança tecnológica de um país periférico é a tecnologia gerada no exterior, para que exista um processo de transferência de tecnologia, se requer ir além da mera importação de uma maquinaria em particular ou da expansão de certas facilidades governamentais para a P&D. Essas facilidades governamentais, na nossa opinião, são condições apenas necessárias *a priori* para possibilitar um processo muito mais complexo que permita, *a posteriori,* a transferência de tecnologia.

É precisamente o papel ativo dos receptores de tecnologia, na sua relação com os seus fornecedores, enquanto um dos elementos chaves na transferência de tecnologia, o que faz com que, neste trabalho, se empregue o termo "fluxo" tecnológico ao invés de "transferência tecnológica". Para ressaltar as diferenças nas apreciações sobre o que aconteceu em Cuba em matéria de política tecnológica, o fluxo é uma categoria mais indicada por ser mais genérica e denotar algo que é trasladado de um lugar para outro.

---

contrapondo estas às tecnologias que se mantêm mudando e dando proveito. Segundo ele, essas últimas são mais difíceis de adquirir.

[37] Martin Bell (1990), Continuing Industrialization, Climate Change and International Technology Transfer, report prepared in conjunction with the Resource Policy Group, Norway (Science Policy Research Unit, Sussex University, Brighton, UK).

4.1.1. Os fluxos tecnológicos externos na política tecnológica latino-americana

Segundo PÉREZ (1990), o processo de Industrialização por Substituição de Importações (ISI) na América Latina foi concebido como projeto de desenvolvimento pelos governos da região desde a década de trinta. Segundo SUNKEL (1964), a industrialização latino-americana é um fenômeno que se acelera a partir de 1930 como conseqüência da crise mundial e que a partir da II.G.M se transforma numa política deliberada em praticamente todos os países da região[38].

A implementação desse processo começou com capitais dos países latino-americanos, passando a envolver as Empresas Transnacionais (ET)[39], desde a década de 60. Na medida em que foi evoluindo no tempo a implementação da estratégia ISI, se foi condicionando o crescimento da indústria da região à demanda crescente por tecnologia forânea.

Essa solução rápida, que resultou ser uma opção para satisfazer as necessidades tecnológicas, possibilitou às empresas radicadas na América Latina, continuar solucionando as suas demandas tecnológicas através da via externa sem precisar internalizar P&D e sem estabelecer vínculos com instituições locais de P&D.

---

[38] Pode-se dizer que, num início, a ISI é um processo que decorre das dificuldades cambiais e de abastecimento internacional e, é só mais tarde, quando essa industrialização adquire maior significado nas nações latino-americanas. É bem depois da década de trinta que se começam a desenhar estratégias, principalmente as estratégias setoriais.

[39] O papel que têm jogado na América Latina as Empresas Transnacionais no crescimento econômico propiciou, entre outras razões, o surgimento de análises sobre o que se denominou "Teoria da Dependência". Este enfoque analítico, principalmente, de economistas e sociólogos latino-americanos considerou criticamente, que "...a dependência referia-se a um tipo de relação de dominação-subordinação entre estruturas produtivas nas regiões capitalistas ou em países com desiguais níveis de desenvolvimento..." (SAGASTI, 1980:21). Esse tipo de relação foi considerada uma causa do subdesenvolvimento nos países periféricos (RATTNER, 1980). Alguns dos principais expositores da Teoria da Dependência foram: Cardoso, F.H; Falleto, F; Dos Santos, T; Furtado, C; Quijano, A; e Paz, P.

A existência de uma espécie de divisão internacional do trabalho inovativo[40] levou, ao setor produtivo latino-americano, a manter a racionalidade econômica da importação tecnológica em detrimento de uma outra que privilegiasse a da demanda por inovações realizadas localmente.

A falta de conexão, entre as capacidades locais de P&D e os fluxos tecnológicos externos, foi reforçada pela convergência dos interesses econômicos do capital nacional com as Empresas Transnacionais.

Nos países latino-americanos, onde houve intenção de exercer controle sobre os fluxos tecnológicos, este ficou limitado ao seu registro formal sem que se lograsse influenciar o processo de escolha tecnológica pelos agentes microeconômicos (DAGNINO *et alli*, 1996a).

Como conseqüência desse processo, uma característica que identificou a política tecnológica implementada na América Latina durante o período ISI foi a não conexão dos fluxos tecnológicos que vinham do exterior com as capacidades locais de P&D.

Não obstante, quando se trata da política tecnológica latino-americana, nem sempre se faz distinção, do ponto de vista terminológico, entre o que tem ocorrido com os fluxos tecnológicos procedentes do exterior. Não é raro apreciar na literatura o uso indistinto dos termos importação ou transferência sem que se esclareça o alcance e conteúdo que, como se viu, possui um processo de "Transferência de Tecnologia".

[40] As invocações de produtos e processos tecnológicos têm-se realizado, fundamentalmente, nos países centrais e têm sido trasladadas aos países periféricos.

4.1.2. Os fluxos tecnológicos externos no pensamento latino-americano sobre ciência, tecnologia e sociedade

Vários esforços construtivos teóricos foram conformando o pensamento latino-americano sobre ciência e tecnologia e sua relação com o desenvolvimento social[41].

Para os efeitos do tratamento do tema dos fluxos de tecnologia para a América Latina, tem se apontado que as tecnologias têm sido maioritariamente trazidas do exterior para a região, mediante a compra de pacotes tecnológicos, sem que eles tenham sido abertos e sem que se tenham produzido processos de adaptação às condições locais.

No contexto do modelo de C&T implementado na América Latina, foi consensual a colocação de que a oferta de P&D gerada no interior das nações, não poderia cobrir muitas das necessidades tecnológicas requeridas pelo processo de Industrialização por Substituição de Importações. Os esforços para gerar uma oferta local de P&D legitimava-se pela sua utilidade futura, sendo que, no curto prazo, as necessidades tecnológicas deveriam ser atendidas com maior rapidez.

Na medida que se fossem formando as infra-estruturas de P&D locais, não só se poderiam gerar tecnologias próprias, mas também articular os processos de geração local com a tecnologia trazida do exterior. Esperava-se que a criação de capacidades endógenas em C&T pudesse ter, como um dos elementos virtuosos em relação aos fluxos tecnológicos provenientes do exterior, a possibilidade de adaptá-los às condições locais dos países receptores.

Na perspectiva de integrar os processos de C&T no âmbito dos países latino-americanos, foram se desenhando esquemas que identificaram atores

[41] Sobre a trajetória desse pensamento ver o trabalho de DAGNINO, *et alli.*, 1996a.

chaves do processo, os quais deveriam ir se relacionando (SÁBATO & BOTANA, 1968).

Enquanto que ao longo prazo, pensava-se em como a infra-estrutura de C&T em processo de criação deveria tributar às demandas nacionais por tecnologia, no curto prazo, buscavam-se alternativas tecnológicas forâneas.

O corpo de idéias e conceitos que estava sendo construído na região, fundamentalmente desde a década de 60, incluiu um notável esforço por avançar teoricamente nas análises sobre produção, comércio e fluxo internacional de tecnologia, o que, até então, constituía uma "caixa preta" para os países subdesenvolvidos (CIAPUSCIO *et alli.*, 1994).

No bojo deste esforço, começou a ser ressaltada a importância do controle dos fluxos tecnológicos externos, como uma via para garantir o estabelecimento de nexos que os articulassem com a infra-estrutura de C&T local.

"O fluxo internacional de tecnologia não controlado é aquele que provém do sistema científico-técnico externo e chega diretamente ao sistema produtivo nacional fazendo um *by-pass* ao sistema nacional científico técnico. Ao contrário, num processo controlado de importação de tecnologia, os mecanismos nacionais de difusão, que se consideram parte do sistema científico-tecnológico nacional, devem servir de nexo entre o sistema produtivo e as ofertas nacional e forânea de tecnologia, integrando-se, assim, a infra-estrutura científico-tecnológica nacional ao processo de transferência de tecnologia" (SAGASTI, 1983:51) [42].

Mesmo assim, não parecem existir experiências exitosas nos países da região que adotaram e implementaram controles sobre os fluxos tecnológicos

[42] SAGASTI comentando idéias de Máximo Halty na década de 60 e que aparecem expostas em HALTY, M., 1966.

externos, como via para garantir o estabelecimento de nexos que os articulassem com a infra-estrutura local de C&T[43].

Na década de 70 continuaram sendo formuladas contribuções que tributavam ao que deveria ser o modelo conceitual e institucional para a política tecnológica na América Latina. Elas enfatizavam o papel dos usuários potenciais de tecnologia e da denominada "demanda" por tecnologia. Ao adotar a perspectiva dos usuários e constatar o grande peso que já tinha a importação de tecnologia na América Latina, chamavam a atenção para os processos de avaliação e seleção das tecnologias provenientes do exterior (MORENO, 1974).

4.1.3. A crítica cubana ao processo de importação tecnológica na América Latina[44]

Ao discutir os "processos de transferência de tecnologia na América Latina", autores cubanos argumentaram que essa expressão não reflete a realidade das relações entre países capitalistas desenvolvidos e subdesenvolvidos. Entendendo a tecnologia, de modo simplificado, como os conhecimentos organizados com fins de produção e serviço, parte deles materializados em forma de maquinarias e equipamentos, esses autores advertiram que nem sempre com a venda desses últimos aos países subdesenvolvidos se materializava uma transferência de conhecimentos e, portanto, de tecnologia (SÁENZ & CAPOTE,1981b).

Isto não significava que se pudesse prescindir da aquisição de tecnologias forâneas, uma vez que a débil capacidade científica dos países subdesenvolvidos não lhes permite gerar tecnologias próprias suficientes para iniciar fortes processos de industrialização.

---

[43] Uma análise crítica sobre esse processo, na etapa da ISI na Argentina, foi feita recentemente por CHUDNOVSKY & LÓPEZ (1996).

[44] Sobre a crítica cubana de referência, vide SÁENZ & CAPOTE, (1981b).

Mesmo quando fosse criada uma certa capacidade científica e gerada alguma tecnologia, as economias dos países subdesenvolvidos não poderiam esperar seus resultados para empreender o desenvolvimento. Portanto, se justificava que nas primeiras etapas deste processo, os países que pretendessem acelerá-lo, procurassem apoio na importação e transferência de tecnologia (SÁENZ & CAPOTE, *Op. cit.*).

Esses autores reconheceram que um elemento básico que impedia a materialização de verdadeiros processos de transferência de tecnologia para os países subdesenvolvidos, era o tipo de relação que se estabeleceu entre esses últimos, como receptores de tecnologia e as ET no papel de fornecedores. Destacaram, em conseqüência, que no transcurso dos processos de industrialização nos países subdesenvolvidos, as ET venderam maquinarias, equipamentos, patentes e licenças a preços elevados e em condições, para elas, altamente favoráveis o que, de fato, estabeleceu, ou aprofundou, a dependência daqueles em relação a estas (SÁENZ & CAPOTE, *Op. cit.*).

As motivações e interesses que prevaleceram para a tomada de decisões das ET acerca de sua relação com os países subdesenvolvidos, estiveram baseadas exclusivamente na busca de benefícios. Os investimentos feitos nos países subdesenvolvidos eram decididos pelas casas matrizes sem considerar os interesses nacionais dos países receptores (SÁENZ & CAPOTE, *Op.Cit.*).

Os altos preços pagos pelos países compradores de tecnologia aos vendedores foram considerados como uma relação onerosa que afetou, de maneira sensível, a balança de pagamentos daqueles e atentou contra as possibilidades de criação de potenciais nacionais de ciência e tecnologia nos países subdesenvolvidos.

Esta situação incrementava a dependência por tecnologias importadas ao não contar-se com uma capacidade científica nacional capaz de gerar tecnologias próprias, de avaliar aquelas que eram mais adequadas, selecionar

as melhores opções e realizar as adaptações necessárias; o que também aumentava os custos de exploração da tecnologia pela sua lenta assimilação (SÁENZ & CAPOTE, *Op. cit.*).

Também se ressaltava a importância dos gastos em matéria-prima, uma vez que não existia um processo que permitisse a exploração adequada do tipo, variedade e quantidade de recursos naturais próprios, adequando a base material local à tecnologia forânea.

Além das limitações para a exploração das tecnologias acima enunciadas, os autores salientavam que a compra de tecnologia forânea teve restrições no que diz respeito à obtenção do *know-how* e à assistência técnica que estava em mãos do fornecedor. Por essa razão, muitas vezes os países subdesenvolvidos foram obrigados a fazer concessões desvantajosas na hora de utilizar patentes (SÁENZ & CAPOTE, 1981b).

Em resumo, os autores cubanos comentados, destacavam que as condições em que ocorria o fluxo de tecnologia para os países subdesenvolvidos atuava em detrimento da sua autodeterminação tecnológica. Isto é, a possibilidade de decidir que tipo de tecnologia deveria ser importada, em que condições e em que termos. Ressaltavam, também, que os ajustes e as adaptações necessárias para que este fluxo pudesse ser assimilado e difundido em correspondência com os requerimentos nacionais, se viam dificultados pela excessiva utilização deste mecanismo de aquisição de tecnologias.

4.2. A Política Tecnológica cubana

No início da década de 60, Cuba começou a aquisição de tecnologias provenientes dos, então, países socialistas da Europa Oriental, principalmente da URSS. O que fora qualificado desde os momentos iniciais como uma "forte transferência de tecnologia", foi aumentando, de modo considerável, em volume

e complexidade a partir da década de 70. Em 1972, Cuba e a URSS assinaram um acordo intergovernamental para a cooperação econômica e técnica (Ver anexo 1). Um outro acordo semelhante, assinado em 1984 (Ver anexo 2), "produziu uma transferência de tecnologia ainda mais intensa da que ocorreu em base ao acordo de 1972"[45].

Conseqüentemente, também na década de 1980, a grande maioria dos investimentos em equipamento industrial, em Cuba, foi realizado com tecnologias procedentes dos países socialistas europeus.

Este fluxo tecnológico externo, que se iniciou para Cuba na década de 60, foi qualificado de transferência de tecnologia pelos autores cubanos (SÁENZ & CAPOTE, 1988). Os proprios autores identificaram a política tecnológica cubana com a "transferência de tecnologia do exterior" (*Op.Cit*).

A partir da segunda metade da década de 70, se adicionou formalmente um novo componente à política tecnológica que se estava implementando em Cuba, denominado "Avaliação Social da Tecnologia". A literatura cubana consultada não explicitou nenhuma definição sobre o que entendeu por "avaliação social da tecnologia".

Pode-se presumir que os fluxos tecnológicos externos que chegavam a Cuba estariam sendo avaliados como parte de um processo de transferência de tecnologia desde o exterior. E que esta avaliação estivesse condicionando, em alguma medida, esse processo. A avaliação social da tecnologia seria um instrumento de Política Tecnológica que coadjuvaria na tomada de decisões sobre os investimentos que fossem ser realizados com tecnologias forâneas, antes que estas fossem incorporadas ao setor produtivo local.

Por sua vez, estaria sendo agregado ao processo um componente crítico ou opiniático local necessário para coadjuvar à combinação entre ofertas

[45] As expressões entre aspas pertencem a SÁENZ & CAPOTE *in*: "Aspectos prácticos de la evaluación social de la tecnologia en Cuba", 1988: 130 e 132.

nacionais e externas de tecnologias, ou para complementar as últimas, onde fosse possível, com as primeiras.

Por tudo isso, é importante tratar o tema dos fluxos tecnológicos externos de maneira associada ao que aconteceu no país, em relação com a "avaliação social da tecnologia".

4.2.1. Os fluxos tecnológicos externos para Cuba

Cuba, como qualquer país subdesenvolvido, teve de procurar tecnologias estrangeiras para satisfazer os requerimentos de seu setor industrial e ativar ou reativar seu aparelho produtivo.

Particularidades do caso cubano têm sido, por um lado, a estrutura historicamente aberta da sua economia e, por outro, o conflito com os Estados Unidos durante as últimas décadas. A partir do triunfo da revolução, em 1959, ambos os elementos forçaram a procura de alternativas para cobrir as necessidades tecnológicas anteriormente cobertas por aquele país.

As condições financeiras e comerciais que Cuba tinha para adquirir tecnologia nos países integrantes do outrora bloco socialista foram vantajosas, em particular quando comparadas com os restantes países latino-americanos nas relações com as Empresas Transnacionais.

Cuba recebeu créditos favoráveis para realizar investimentos produtivos, o que permitiu a substituição, num período de tempo relativamente curto, que compreendeu entre meados dos anos 60 e final dos anos 70, de uma parte considerável do equipamento de origem norte-americano existente.

Junto aos créditos, os equipamentos e as fábricas completas que Cuba recebeu, também foram introduzidos no país os padrões tecnológicos próprios

das nações que integravam o bloco socialista, o que influiu na evolução posterior da indústria cubana.

Esses padrões tecnológicos diferiam dos padrões dos países capitalistas desenvolvidos pois supunham: i) maiores requerimentos energéticos e de recursos materiais por unidade de produto final obtido, ii) escalas de produção propensas ao gigantismo e, portanto, realizadas em entidades produtivas muito grandes e iii) um reconhecido atraso na área tecnológica civil (FERNÁNDEZ, 1995b).

Dessa maneira, nos final dos anos 80, a indústria cubana tinha uma intensidade energética -medida como consumo de energia total em termos de petróleo equivalente por dólar do PIB-, 55% mais alta do que a média dos países de América Latina (FERNÁNDEZ, 1993).

Evidentemente, o fluxo tecnológico externo que chegou a Cuba condicionou uma demanda por importações de insumos, necessária para manter ativa a capacidade industrial local, compatível com os referidos padrões tecnológicos. Ao final da década de 80, Cuba importava dos países socialistas 75% dos componentes requeridos para os investimentos, 80% das maquinarias e equipamentos, 98% dos combustíveis e lubrificantes e 63% da matéria prima (BNC, 1995; FERNÁNDEZ, 1995b).

No que diz respeito à estrutura de suas exportações, Cuba manteve-se num padrão de especialização internacional concentrado em produtos primários de escassa intensidade tecnológica, conforme se apresenta na Tabela 1.

O coeficiente de importações sobre o Ingresso Nacional Disponível[46] passou de 0,38 no ano 1975 a 0,51 em 1988, ao mesmo tempo em que o coeficiente de exportações variou de 0,36 em 1975 a 0,37 no ano 1988 (FERNÁNDEZ, 1995b). Entre 1960 e 1989, o índice de abertura externa -

[46] Ingresso Nacional Disponível = (Ingresso Nacional + Importações) - Exportações.

determinado em base ao volume de importações em relação ao PIB- se incrementou em um 28,4% (RODRÍGUEZ, 1992).

TABELA 1: Composição das exportações cubanas em 1988

Produtos	% em valor
Açúcar e derivados	74,6
Minerais concentrados	8,2
Tabacos e manufaturas	1,8
Produtos da pesca	2,7
Produtos agropecuários	4,5
Outros produtos	8,2

Fonte: Marquetti (1995): "Cuba: Reformas y principales transformaciones en el comercio exterior 1990-1994".

Pode-se inferir dessa informação que o aumento da capacidade industrial cubana não esteve acompanhada de uma diminuição de sua dependência em relação a fluxos estáveis de suprimentos externos (ROMERO, 1993).

A magnitude das conseqüências desse particular processo de industrialização se observaram com rigor na ruptura das relações econômicas dentro do outrora Conselho de Ajuda Mútua Económica. A conseqüência mais aguda foi a paralisação da capacidade industrial. Entre os anos 1992 e 1994, o nível de aproveitamento do potencial industrial instalado no país não superou 20% (FERNÁNDEZ, 1995). Dados do governo cubano confirmaram que entre 1989 e 1993, a atividade industrial diminuiu de quase 60% (MEP, 1995).

Os elementos narrados chamam a atenção sobre o fluxo de tecnologias forâneas que aconteceu de forma paralela à criação da infra-estrutura científico-técnica nacional. Essa infra-estrutura era entendida como uma condição necessária para gerar uma oferta interna que se articulasse com as tecnologias

forâneas num processo de busca de opções de investimentos tecnológicos mais adaptada, entre outras coisas, aos insumos passíveis de produção local.

Os resultados perceptíveis, colocam em evidência que os fluxos tecnológicos externos chegaram ao sistema produtivo nacional sem a participação ativa da comunidade científico-técnica local, como contrapartida crítica.

A acriticidade desse processo -entendida como a omissão do potencial científico-técnico nacional no processo de tomada de decisões sobre os investimentos tecnológicos a serem realizados-, deve ter dependido, em grande parte, da maneira em que se verificaram em Cuba os chamados processos de avaliação sobre esses investimentos tecnológicos.

4.2.2. A "avaliação social da tecnologia" em Cuba.

O assunto tratado até aqui, em termos das condições necessárias para desenvolver processos de transferência de tecnologia, permite sublinhar elementos que os países receptores de tecnologias devem realizar para torná-los efetivos.

Um dos elementos necessários seria a criação de uma infra-estrutura científico-técnica. Porém, sua existência seria uma condição na medida em que geraria o interlocutor local para interagir com os fornecedores estrangeiros de tecnologias.

A diminuição gradual, por parte dos países que empreenderam estratégias de industrialização bem-sucedidas, do recurso à importação de tecnologia, esteve associada às possibilidades reais da infra-estrutura científico-técnica local para gerar tecnologia própria e sua capacidade de servir de contrapartida crítica à tecnologia adquirida do exterior. Entendida esta como a

capacidade de realizar as adaptações necessárias às condições locais e selecionar as opções mais adequadas.

Este processo, de estabelecimento desta capacidade, ocorreu de forma mais o menos natural nos países de economia de mercado. Em países de economia planificada, era de se esperar que paralelamente a ele se estabelecesse uma dinâmica intencional suplementar que pudesse acelerá-lo e potencializá-lo.

É evidente a importância que adquirem a avaliação e seleção de tecnologia dentro dos processos interativos que devem ser estabelecidos entre receptores e fornecedores, para que esses processos sejam, efetivamente classificados como de transferência tecnológica.

Daí a necessidade de observar as características que teve em Cuba o processo denominado "avaliação social da tecnologia".

Essa categoria não se abordou a partir de uma perspectiva teórica pela literatura cubana. Houve, sim, uma descrição desse processo, o que permitiu perceber, a partir da trajetória nacional, o que foi chamado de "avaliação social da tecnologia" em Cuba. SÁENZ & CAPOTE (1988:140), ao tratar este tema aclararam que o tipo de tratamento que se lhe deu a esse assunto em Cuba não esteve precedido de considerações teóricas. Isto parece se confirmar quando colocam que ..." o conteúdo das atividades de Avaliação Social da Tecnologia em Cuba tem se definido na prática ...".

Como em qualquer outro país, em Cuba as possibilidades reais de avaliação das tecnologias estiveram condicionadas, durante um período inicial, pela disponibilidade de pessoal científico-técnico nacional. Essa condição modificou-se de forma favorável durante o período que vai da década de 60 até o final da década de 80.

Os antecedentes dessa atividade foram os desafios que teve que assumir o país desde o início da década de 60, quando ainda com limitada quantidade de cientistas e engenheiros, se conceberam mecanismos práticos de avaliação social da tecnologia.

A literatura cubana identificou o "desempacotamento intuitivo" das tecnologias de origem norte-americana, como uma das primeiras ações que se poderiam denominar de "avaliação social da tecnologia". No início da década de 60, sob pressão do bloqueio norte-americano, a primeira reação prática constituiu-se nesse "desempacotamento", com intuito de saber que tipo de peças de reposição poderiam ser eventualmente fabricadas com recursos técnicos e humanos próprios ou de outros países socialistas (SÁENZ & CAPOTE, 1988:140).

Esse mecanismo prático de "avaliação social da tecnologia" foi de grande utilidade na tentativa de reproduzir peças e equipamentos do parque tecnológico[47] de origem norte-americano existente. Essas possibilidades de "avaliação" foram incrementadas a partir do aumento de pessoal qualificado no país, que ocorreu paralelamente ao processo de substituição do equipamento norte-americano pela tecnologia de outros países socialistas, dentre elas, e principalmente, a soviética.

Aparentemente existia uma percepção de que o processo emergente de aquisição de tecnologia forânea poderia ser avaliado sempre que, para tanto, fossem previamente criadas as condições.

Desde o início da década de 60, manteve-se, em paralelo, o processo de transformação tecnológica através dos investimentos industriais baseados em tecnologia proveniente, principalmente, dos países socialistas da Europa Oriental e a expansão do potencial científico-técnico nacional.

[47] Entenda-se por parque tecnológico, neste caso, o conjunto de todas as tecnologias existentes no país.

O incremento desse potencial criou uma certa capacidade para avaliar os crescentes fluxos tecnológicos procedentes do exterior e, em simultâneo, atender as necessidades reprodutivas do equipamento existente e seu processo de substituição.

As eventuais possibilidades de avaliar os fluxos tecnológicos externos do ponto de vista do seu comportamento com relação ao consumo de energia, matéria-prima e bens intermediários, aparentemente foi deixada de lado pela prioridade dada à tradicional tendência de avaliar as possibilidades de reprodução da tecnologia ou os seus respectivos componentes dentro do próprio país.

Assim, identificou-se de forma simplificada e restrita, a "avaliação" através da análise das capacidades de reprodução, questão que parece ser confirmada por SÁENZ & CAPOTE, quando argumentaram: "Como as avaliações referiam-se às tecnologias existentes ou às que seriam compradas de imediato, a criação de condições para eliminar ou mitigar possíveis conseqüências negativas, eram duvidosas" (1988:141).

A partir dessa afirmação, percebemos que de maneira geral as avaliações tecnológicas tinham caráter "*ex-post*"; revelando-se a ausência de perspectiva antecipatória do processo.

Essas avaliações poderiam haver diminuído os efeitos negativos das tecnologias já existentes, porém não permitiriam, de maneira *ex-ante*, informar a tomada de decisões sobre as tecnologias a serem adquiridas.

Esse tipo de avaliação predominante, que abarcou apenas as tecnologias existentes ou em vias de serem instaladas, foi chamada por esses autores de "*evaluaciones remediales*"[48] (SÁENZ & CAPOTE, 1988:154).

[48] Avaliações paliativas, que apenas remediam a situação.

Como conseqüência, um dos problemas que teve o mecanismo de "avaliação social da tecnologia", foi o de não atacar de forma adequada a questão do uso de matérias-primas nacionais e de energia alternativa para o funcionamento do parque tecnológico de procedência forânea que foi se instalando no país.

Se na década de 60 e, talvez durante os primeiros anos da década de 70, se pudesse aceitar que o potencial científico nacional estava em formação e, portanto, que não existia capacidade para implementar o processo de avaliação, este argumento perde o seu poder posteriormente.

Aparentemente, este problema foi identificado. A partir da segunda metade da década de 70, foram promulgadas normas jurídicas que constituíram numa espécie de "marco legal" para a avaliação dos investimentos. Segundo elas, alguns dos elementos a ter em consideração para a avaliação dos investimentos eram a "... disponibilidade de uma base nacional de matéria-prima e suprimentos intermediários para garantir a total exploração das capacidades a instalar... "(SÁENZ & CAPOTE, 1988:146) e "o uso máximo dos equipamentos e materiais produzidos localmente... " (*Op. cit.*:147).

Se essas disposições legais tivessem sido implementadas eficazmente, sem dúvidas notar-se-iam, pelo menos a partir da década de 80, resultados concretos derivados do uso de mecanismos *ex-ante* de avaliação dos investimentos.

Porém, é sabido que a eficácia das normas jurídicas não se avalia pela vontade política que elas contêm e, sim, pelos resultados perceptíveis da realidade que pretende regular.

O que na prática parece ter ocorrido foi a promulgação formal de alguns instrumentos legais para que o contínuo e cada vez mais intenso fluxo de tecnologia do exterior que estava tendo lugar fosse modulado por atividades de avaliação social da tecnologia. Esta modulação pode ser entendida como um

esforço por ampliar o alcance real que até o momento tinha a avaliação dos investimentos tecnológicos. Porém, na prática, não se logrou o processo de desempacotamento de tecnologia, que como já foi dito, esteve baseado numa concepção reprodutiva e *ex-post* da tecnologia adquirida[49].

O caráter *ex-post* e a lógica das avaliações tecnológicas realizadas desde a década de 60 até final da de 80, denominadas pelos autores como "*evaluaciones remediales*"; indica a manifestação de problemas semelhantes aos sublinhados por eles na crítica à transferência de tecnologia ocorrida nos restantes países da América Latina.

4.3. Nossa opinião sobre a avaliação social da tecnologia em Cuba e o por quê do Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas

A literatura consultada se limitou a mostrar, na prática cubana, o processo que chamou de avaliação social da tecnologia e não fez aproximações conceituais sobre essas categorias. Por isso, serão tomadas algumas idéias de outros autores que possam servir para aprofundar a discussão dobre o problema tratado neste capítulo.

4.3.1. Alguns elementos teóricos sobre a categoria "avaliação"

Para abordar o tema da avaliação, se tomará como referência, num início, algumas idéias da síntese teórica feita por MEDELLIN (1994), em que apresenta Nesse esforço de síntese, ele conseguiu agrupar algumas perspectivas de diversos autores sobre o que denominou: "*La Problemática de la Evaluación*" (219-23).

[49] SÁENZ & CAPOTE (1988:160 y 161), não ilustram que tenham se efetuado mudanças na concepção reprodutiva e *ex-post* da avaliação social da tecnologia, apesar das regulações legais promulgadas para esses fins.

De uma maneira estritamente semântica, avaliar algo é valorá-lo, assinala-lhe ou fixa-lhe valor. Mas essa avaliação não necessariamente tem que concluir positivamente, quer dizer, assinalando valores. Também pode derivar em critérios que advirtam falta de valores, segundo os objetivos ou interesses que sejam perseguidos.

Dentre as várias definições e perspectivas sobre o tema da avaliação que recolhe MEDELLIN (*Op. cit.*), ele destaca três, citando a VASCONCELLOS & OHAYÓN (1990)[50]:

1- A avaliação é a determinação (fundada em opiniões, documentos, dados objetivos e subjetivos) de resultados (desejáveis ou não, transitórios ou permanentes, imediatos ou futuros) obtidos por uma atividade com o fim de alcançar determinados objetivos (a curto ou longo prazo).

2- Avaliação é o processo pelo qual, com maior ou menor grau de precisão, a quantidade e a qualidade de um objeto ou fenômeno são indagados.

3- O propósito de uma avaliação é assegurar que os resultados alcançados pelo processo sejam os esperados, e prover uma base para uma futura ação corretiva, se for necessário.

Para MEDELLIN (*Ib.Idem*), os tipos e modelos de avaliação, podem ser considerados de diferentes pontos de vista.

Um de eles é pelo momento em que se realiza, que pode ser *ex-ante* (análise do processo prévio), *ex-post* (análise posterior à execução) e *on-going* (valora a execução, o processo em andamento). Outro é pelo caráter: formativa ou qualitativa (valorização de processos) e somatória ou quantitativa (avaliação final, no qual se valora se foram alcançadas ou não as metas e objetivos).

---

[50] Vasconcellos, E. & Ohayón, P. (1990); "*Evaluación de programas y proyectos*", in: Administración de Programas y Proyectos de Investigación, Santiago, BID-SECAB-CINDA.

No que diz respeito ao modelo quantitativo, o autor diz que responde ao método experimental, estatístico, hipotético-dedutivo, no qual a avaliação quantitativa deve se preocupar, unicamente, de conferir o grau em que se tem alcançado os objetivos estabelecidos. Contudo, questiona-se o fato, de que, de maneira freqüente, não considere os diferentes interesses e necessidades informativas dos distintos participantes no processo.

No tocante ao modelo qualitativo, diz que se desenha, em grande medida, para enfatizar os processos da prática em questão, com o objetivo de obter a informação requerida para formular e reformular, de maneira racional, as ações correspondentes (MEDELLIN, *Ib.Idem*:221).

Citando a PÉREZ GÓMEZ (1989)[51], o próprio MEDELLIN (*Ib.Idem*:221-222) destaca duas idéias importantes sobre o modelo qualitativo:

1- O objetivo da avaliação não se restringe às condutas manifestadas, nem aos resultados a curto prazo, nem aos efeitos previsíveis ou previstos nos objetivos e no programa. Os efeitos secundários e a longo prazo são tanto ou mais significativos de que os imediatos e planificados (o sublinhado nosso).

2- O propósito da avaliação qualitativa é compreender a situação objeto de estudo mediante a consideração das interpretações, interesses e aspirações daqueles que nela interagem, para oferecer a informação que cada um dos participantes necessita na ordem de atender, interpretar e intervir do modo mais adequado.

"Com uma avaliação qualitativa trata-se de entender e valorar, mais do que de medir" (MEDELLIN, *Ib.Idem*:222).

Para pôr em prática um programa de avaliação deve haver claridade sobre certos traços específicos da avaliação: alcance (tipo de processo,

[51] PÉREZ GÓMEZ, A.I. (1989), *"Modelos contemporáneos de evaluación"*, in: Gimeo J.S y A. Pérez G., La Enseñanza: su teoría y práctica, Madrid, Akal/Universitaria.

níveis de avaliação e tempo a que se refere); propósito (o que se busca com ela); critérios a empregar; organização do processo (os que avaliam e as normas que usaram)[52]; (o sublinhado é nosso).

4.3.2. Sobre a origem da categoria avaliação da tecnologia

Segundo SALOMÓN, "a conjunção de interesses entre o saber e o poder impede eximir os científicos das culpas que com demasiada facilidade se descarregam unicamente nos engenheiros" (1974:255). Desta suspeita nasceu a idéia da "avaliação da tecnologia" *-technology assessment-* que, em alguns meios científicos e políticos começou-se a considerar, cada vez mais, como uma missão indispensável das políticas da ciência. Vislumbram-se mecanismos que permitiram dominar o curso do progresso técnico ao prever e evitar as conseqüências do mesmo que não se desejaram (*Op. cit.*; o sublinhado é nosso). Uma coisa é reagir contra as conseqüências negativas da difusão de uma tecnologia e outra é atuar para evitá-las, descobrindo outras garantias do progresso técnico (*Ib.Idem*:256).

No início da década de 70, nos países industrializados e, em particular, nos EUA, houve uma proliferação de leis e regulações visando a crescente preocupação com o controle social do crescimento econômico e a introdução e difusão de tecnologias. Isto, levou a institucionalizar a prática da avaliação da tecnologia e à criação da Agência de Avaliação Tecnológica norte-americana, "Office of Technology Assessment" (OTA), em 1972 (BROOKS, 1994:492; 494).

Já em meados dos anos 70, um aspecto de especial preocupação era o uso social da ciência, isto é, dos impactos negativos da utilização das tecnologias resultantes da pesquisa científica (DICKSON, 1988).

---

[52] MEDELLIN (*Op. cit.*), citando a Brunner, J.J (1991) *"La evaluación de la investigación científica"*, Universidad Futura, 3:8-9, Invierno, pp. 92-105.

Nos países capitalistas industrializados o termo "*technology assessment*" abrange várias atividades. Elas são descritas como "avaliação da tecnologia", "análise do impacto ambiental", "análise tradicional de *policy*", "análise de sistema", "operações de pesquisa", "avaliação social da tecnologia", "prospectiva tecnológica", "avaliação de programa", "análise de riscos", ou "estudos custo-benefício". Nos países em desenvolvimento, a avaliação da tecnologia é vista com grande interesse e expectativa, principalmente pelo potencial que apressenta no contexto de desenvolvimento e modernização (BROOKS, 1994:489).

Segundo BROOKS, a necessidade de monitorar e controlar as tecnologias desde uma perspectiva social é bem reconhecida nos países em desenvolvimento. Isto é percebido, sobretudo, no sentido de evitar ou atenuar, os efeitos sócio-econômicos que geram, nesses países, as tecnologias importadas dos países capitalistas desenvolvidos (*Ib.Idem*).

Na leitura histórica feita por BROOKS sobre o tema da avaliação da tecnologia, ele concluiu que tem existido diferenças, nas motivações sobre o tema, entre os países altamente industrializados e os que não o são. Mesmo quando o autor se concentrou com maior ênfase no estudo da trajetória do *technology assessment* desde a perspectiva dos países industrializados, do que na dos países subdesenvolvidos, reconheceu que a avaliação da tecnologia executada nos países industrializados não é fácil e necessariamente aplicável aos países subdesenvolvidos (*Ib. Idem*:494; 507).

É precisamente baseado nessas diferenças entre contextos destacadas pelo BROOKS que, a seguir, o trabalho se concentrará na análise deste assunto desde a perspectiva cubana situada no contexto e na época.

4.3.3. Nossa opinião do que deveria ter sido a "Avaliação Social da Tecnologia" em Cuba no período de inserção no bloco socialista

Como já tem se observado, avaliação é, essencialmente, opinião, critério, juízo, cujo valor é dado, por uma parte, pelo acesso ao objeto sobre o qual se opina e, por outra parte, pelo grau de idoneidade do sujeito emissor da opinião, do juízo: da "crítica".

Os resultados das opiniões podem ou não ser desejáveis e ter por finalidade não só o curto mas, também, o longo prazo.

Um dos propósitos da avaliação é prover uma base para uma ação corretiva, se for necessário.

É nessa lógica, de previsão corretiva antecipatória, que cobra importância a avaliação *ex-ante*. Máxime quando considera-se que os efeitos secundários e a longo prazo são tanto ou mais significativos que os imediatos.

Um dos componentes sociais da avaliação pode ser a participação opiniática, crítica, de um ator social que, sem ter responsabilidade direta com a decisão a ser tomada finalmente pela autoridade competente, tenha reconhecida aptidão profissional e esteja devidamente instruído dos critérios sociais, que devem servir de roteiro à sua missão antecipatória para com a tomada de decisões.

No contexto cubano, esse ator social durante o período em que o país esteve inserido no bloco socialista, deveria ter sido a "massa crítica"[53] que, de maneira crescente foi se capacitando dentro do padrão tecnológico elétro-mecânico e ampliando a infra-estrutura científico-técnica do país.

[53] O volume de recursos destinados para fazer ciência é um requisito muito importante quando se reconhece a necessidade do que, por analogia com a produção nuclear em cadeia, tem se denominado "massa crítica", quer dizer, pensa-se na necessidade de um número de cientistas e engenheiros capazes de interagir entre eles para gerar críticas criativas que alimentem os processos de mudança tecnológica.

Essa "massa crítica", -vista em termos da quantidade de cientistas e engenheiros capacitados dentro daquele padrão-, incrementaram o volume de pessoal das entidades de P&D que, na sua maioria, têm estado situadas fora das empresas receptoras dos fluxos tecnológicos externos, sem ter acesso ou contato avaliador com tais fluxos.

Teria sido essa antecipação crítica -vista em termos de diagnóstico- a que houvesse permitido revelar tendências, incertezas e riscos em relação às tecnologias externas que se adquiririam. Isto teria sido uma pré-condição para propor ações voltadas para enlaçar os requerimentos tecnológicos, de curto prazo, com objetivos estratégicos.

O estreito contato entre a massa crítica e os fluxos tecnológicos externos teria que ter formado parte dos objetivos estratégicos da Política Tecnológica, toda vez que esta dissociação restringiu às possibilidades de ações corretivas necessárias sobre aqueles fluxos, quanto menos, no que diz respeito da adequabilidade destes às condições locais.

Daí a importância de destacar o papel que tivesse desempenhado a implementação de uma avaliação social e *ex-ante* da tecnologia proveniente de fornecedores externos. Isto, provavelmente, teria transcendido, com determinado virtuosismo, a predominante *"evaluación remedial"*, que constituiu, de fato, numa tendência à difusão de tecnologias não adaptadas às condições locais.

A crítica antecipada e casuística sobre cada tecnologia a ser adquirida poderia ter facilitado a concertação de ações entre os fornecedores externos dessas tecnologias e Cuba, como receptor. Tais ações, no mínimo, no que diz respeito à autosustentabilidade em matéria de insumos requeridos para manter em ativo as tecnologias a serem adquiridas, não só deveriam ter sido previamente pactuadas explicitamente nos convênios e contratos entre as partes, mas também exigidas com estrito

rigor e visão estratégica pela parte cubana, tanto às contrapartes quanto a si mesma.

Na nossa opinião, para poder falar integralmente sobre "Avaliação Social da Tecnologia em Cuba", durante o período em que o país esteve inserido no bloco socialista, teria que ter se considerado e, implementado, vários dos critérios até aqui colocados. A não verificação, na prática cubana, de vários desses critérios até aqui ressaltados condicionou ou derivou no que denominaremos "Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas".

4.3.4. O que e o por quê do Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas em Cuba?

Como já foi dito, a maior parte dos investimentos feitos em Cuba com tecnologias forâneas, depois do triunfo da Revolução, concentraram-se entre as décadas de 70 e de 80, fundamentalmente, nesta última, coincidindo com os acordos de colaboração assinados em 1972, o primeiro, e 1984, o segundo (Ver ANEXO 1 & 2).

A maioria desses investimentos tecnológicos foram tangíveis, quer dizer, ativos físicos -maquinarias e equipamentos- e, a modalidade dominante na sua formalização contratual, foi a adquisição de "*plantas completas*" (Rodríguez, 1983b:476 e ss.), por meio dos chamados contratos "chaves em mãos"[54].

Compartilhando a afirmação de SÁENZ, quando diz que "*las decisiones sobre las tecnologías a importar se tomaban en Cuba*" (1996b:9) e que Cuba tinha "*la plena posibilidad de tomar, en lo tocante a la tecnología, las decisiones adecuadas en el momento oportuno e instrumentarlas en el*

[54] Este tipo de contrato é denominado "chave em mão" em razão às condições em que o fornecedor faz entrega da planta industrial ao receptor. Destaca-se, nesta modalidade contratual, o fato de que o receptor adquire a indústria, e da tecnologia nela incorporada, totalmente pronta para operá-la, sem participação complementaria dos componentes. Isto é, a formalização contratual do pacote tecnológico fechado.

tiempo conveniente" (*Op.Cit.*:21), é para dentro de Cuba que colocaremos nossas observações críticas sobre este particular.

Para tanto, e antes de tudo, a crítica tem que ser colocada com justiça histórica. Desde o triunfo da Revolução, Cuba teve que enfrentar restrições objetivas em termos de seleção de opções tecnológicas externas por duas razões. A primeira, derivada do rigoroso bloqueio dos EUA contra a Revolução cubana desde inícios da década de 60, que incluiu o cerco tecnológico direto das administrações norte-americanas e, "indiretamente", dos seus aliados na guerra fria. A segunda, os limites do padrão tecnológico civil do bloco socialista da Europa Oriental, que foi o espaço de inserção externa que, generosamente, teve Cuba face às deliberadas ações restritivas dos EUA.

Em adição ao anterior, teria que se agregar um outro elemento histórico importante para situar a discussão em contexto. As tecnologias não-militares soviéticas careceram do benefício do *spin-off* que tiveram as tecnologias civis norte-americanas. Isto foi um elemento que contribuiu profundamente para o atraso das tecnologias da área civil soviética e do bloco socialista em geral, em relação às semelhantes norte-americanas e dos seus aliados no período da guerra fria.

Mesmo reconhecendo a influência que exerceram esses fatos no desenvolvimento tecnológico *post* Triunfo da Revolução, não se pode restringir a explicação, do problema da PT cubana, a esses elementos exógenos.

Um elemento decisório endógeno que chama a atenção é que, durante a segunda metade da década de 70, foram promulgados vários instrumentos legais para avaliar os investimentos, o que mostrou a preocupação do governo cubano sobre esse assunto.

UNICAMP

Tais disposições legais têm ajudado a despejar algumas interrogações sobre o nível de barganha possível do governo cubano nas relações de colaboração com os extintos países socialistas.

Se a avaliação dos investimentos tivesse sido uma providência de alto risco de conflitividade política com os parceiros socialistas, o governo cubano teria a possibilidade de não legislar sobre esse tema.

Na nossa opinião, o fato de que essas disposições legais tenham derivado no que se conhece em direito como "letra morta", deve ser explicado, fundamentalmente, por razões internas e não da ordem externa.

Além dos elementos desfavoráveis, no que diz respeito aos EUA, a situação cubana da época também tinha aspectos favoráveis, se comparados com a situação dos restantes países da América Latina.

Em relação ao problema da PT que se discute, a seguir serão colocadas algumas vantagens relativas:

1-Se o triunfo da revolução cubana representou a possibilidade real de fazer um projeto nacional;

2-Se Cuba, por uma somatória de circunstâncias, conseguiu ficar longe das fragilidades e dos conflitos verificados em outros países latino-americanos no que diz respeito às relações econômicas estabelecidas com as Empresas Transnacionais;

3-Se Cuba, como país subdesenvolvido, teve a oportunidade, de estabelecer acordos de colaboração com a União Soviética e com os restantes países membros do CAME, e não ter que se enfrentar às pressões e interesses das Empresas Transnacionais;

4-Se, já na década de 70, o país tinha logrado qualificar uma grande quantidade de recursos humanos, com potencialidades para interagir como "massa crítica";

5-Se foi precisamente a partir da segunda metade da década de 70, e fundamentalmente a partir da década de 80, quando Cuba recebe o maior fluxo de investimentos tecnológicos provenientes dos países ex-socialistas;

6-Se a URSS, como fornecedor majoritário desses investimentos, assinou acordos de colaboração com Cuba, o último dos quais expressamente dizia que "*...la ayuda soviética estará orientada hacia el gradual fortalecimiento ulterior de la independencia de la economia de Cuba...*" (Vide ANEXO 2).

Uma pergunta que caberia colocar é a seguinte: por quê todas essas condições não foram aproveitadas por Cuba para diminuir os níveis de dependência econômica derivados, dentre outros, do alto nível de inadequação às condições cubanas, das tecnologias adquiridas nos países socialistas?

Para que os fluxos tecnológicos que chegavam em Cuba não fossem acríticos, teriam que ter sido implementadas, no interior do país, um grupo de ações.

Nesse sentido, ressalta a falta de acesso ou contato da "massa crítica" local com os fluxos tecnológicos externos. Na época, esse contato ou acesso deveria ter tido uma perspectiva que privilegiaria a avaliação *ex-ante* visando atingir, no mínimo, um dos objetivos da avaliação qualitativa: prever efeitos secundários para, com critério antecipatório, formular e reformular as ações corretivas que fossem requeridas. É com essa perspectiva que denominamos esse processo que caracterizou e tipificou a PT cubana: "Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas". Isto é, muito simplificadamente, o fluxo tecnológico que chega do exterior sem contato, sem a participação opiniática, da massa crítica local.

O Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas, identificado e discutido como um problema da PT, não deve ser entendido, de maneira nenhuma, como uma crítica à carência de controles formais sobre os fluxos tecnológicos que vinham do exterior. Várias razões sustentam esta afirmação.

Uma delas é que Cuba tinha adotado um modelo de Direção da Economia, Centralmente Planificada, onde, de fato, teria sido impossível fugir de qualquer registro ou controle formal sobre tais fluxos.

Uma outra é que esses fluxos tecnológicos externos foram, na imensa maioria dos casos, resultado de acordos de cooperação e colaboração previamente concertados entre as autoridades políticas e governamentais cubanas e as autoridades dos parceiros socialistas.

O que se assinala criticamente vai além de qualquer critério formal ou burocrático, cuja pretensa utilidade tem sido questionada por trabalhos que abordam a experiência latino-americana sobre esse particular. Em todo caso, este trabalho no que refere-se a Cuba, reafirma a ineficácia desses controles em mais um país da América Latina.

Na procura do por quê o fluxo acrítico de tecnologias forâneas em Cuba, podem ser levantadas inúmeras hipóteses, as que deverão ter uma relação diretamente proporcional com o acesso às diversas fontes de informações que facilitem apurar esta questão.

Na nossa opinião, o problema que se discute merece uma reflexão adicional em termos da tomada de decisões e dos mecanismos institucionais dentro de Cuba.

Em termos de política, nossa aproximação explicativa ficará restrita à informação acessada e processada para este trabalho.

Um elemento decisório interno, que condicionou a não conexão entre os fluxos tecnológicos externos e a massa crítica local foi a não explicitação da Política Tecnológica. Enquanto que a Política Científica foi definida explicitamente pelo orgão máximo de decisão política do país desde 1975, a Política Tecnológica ficou implícita. Isto significou que as decisões de PT ficaram ao arbítrio ou à "faculdade discresional"[55] das instâncias do Partido, do Estado e do Governo cubano que negociaram os convênios, os acordos e os contratos de colaboração dentro do CAME ou, bilateralmente, com a URSS, ou com cada um dos restantes países do extinto bloco socialista.

Esse balisamento decisório teve um correlato na ordem institucional. Foram criados dois organismos diferentes para, um deles, reitoriar a geração da oferta científica local e, um outro, para implementar as decisões relativas aos fluxos tecnológicos externos. Ambas as instituições tinham missões e tarefas para as quais não houve uma política visando articulações entre eles.

Ao não existir uma política que objetivara trajetórias convergentes entre a PC e a PT, o assunto ficou por conta das iniciativas das respectivas instituições encarregadas de cada uma das políticas. Talvez isto constituiu um fundamento pelo qual "*los organismos rectores de la política científica nacional -el Comité Estatal de Ciencia y Técnica, entre 1976 y 1980 y la Academia de Ciencias, entre 1980 y 1994- no estaban involucrados ni intentaron involucrarse en la concepción e instrumentación de una política respecto a la transferencia tecnológica*" (SÁENZ, 1996b:10; o sublinhado é nosso).

Portanto, nem mesmo se houvessem sido muito eficazes os mecanismos centralizados de coordenação, teria se observado ou verificado

[55] Este termo, é utilizado na ciência jurídica para identificar a margem de liberdade decisória que tem uma autoridade judicial quando a lei não obriga a decidir num sentido ou num outro, ficando a

uma evolução diferente desse processo. No entanto, o que foi dito sobre a ineficácia dos métodos de direção e planificação centralizados, quando analisado o ofertismo na política científica cubana, vale também para explicar algumas das razões do fluxo acrítico de tecnologias forâneas nesta análise da política tecnológica local. Isto porque, o esforço feito pelos organismos reitores da ciência em Cuba para impulsionar a oferta de resultados que pudessem substituir importações ou complementar investimentos externos foi, de fato, uma intenção apenas unilateral. Da parte do outro ator institucional -*Comité Estatal de Colaboración Económica*-, não parece ter havido a intenção de viabilizar ações de complementaridade local para articular ambos os processos.

Outro argumento que coadjuva a explicar a dissociação que se discute é que as instituições cubanas, encarregadas de implementar os processos de investimentos tecnológicos externos, tinham as garantias de cooperação, dadas pelos fornecedores dessas tecnologias, para seu funcionamento *in situ*. Isto, aparentemente gerou desatenções ou despreocupações, por parte dos tomadores de decisões cubanos, sobre as implicações que poderiam ter a recepção passiva dessas tecnologias.

Um outro elemento que ajudaria a colocar o problema em contexto, mas não a evadir esta discussão, é o objetivo priorizado pelo governo cubano em relação ao processo de industrialização local.

O processo de industrialização em Cuba, desde a década de 60, tem sido coerente com o objetivo principal do projeto social socialista: a satisfação das crescentes necessidades sociais. Isto, no entanto, não teria entrado em contradição com a procura e adoção de medidas e ações tendentes a adequar as tecnologias forâneas às condições locais.

Nesse sentido, os acordos de colaboração assinados entre Cuba e a

---

critério da autoridade que decide o que deve ser feito. Nesse sentido, e por analogia, o aplicamos em matéria de tomada de decisões à Política Tecnológica cubana.

URSS -1972 e 1984-, não colocaram restrições à capacidade de negociação cubana perante a contraparte.

Um elemento que se pode agregar é que a própria URSS, que mantinha um alto nível de estabilidade no fornecimento do petróleo necessário para o funcionamento da indústria cubana, deu para Cuba a possibilidade, desde a década de 70, de exportar o excedente que conseguisse poupar como resultado da diminuição do consumo energético[56].

Isto constituia, em primeiro lugar, um estímulo para desenhar, negociar, concertar e implementar ações tendentes a mudar o padrão de consumo energético do parque industrial que se vinha adquirindo por Cuba nos países socialistas. Em segundo lugar, teria representado para Cuba a possibilidade de incrementar os ingressos em divisas livremente conversíveis, toda vez que a balança de pagamentos nessa moeda era muito desfavorável já desde inicio da década de 70 quando Cuba recebeu diversos créditos de vários credores fora do CAME, principalmente do Japão[57].

Neste sentido, Cuba não só tinha capacidade de barganha mas, também, tinha um estímulo econômico adicional do parceiro soviético para melhorar o padrão de consumo energético. Portanto, a questão fundamental não era de restrições na capacidade de barganha de Cuba. O problema foi, em boa medida, da falta de previsão e de ações concretas da parte cubana que negociou os processos de investimentos sem fazer uso do potencial de recursos humanos criados pela própria Revolução. Neste sentido, não é só restrito aos engenheiros, mas também aos cientistas que em geral teriam contribuído à tomada de decisões.

---

[56] Um acordo comercial clássico entre Cuba e a URSS, talvez o de maior importância para ambas as partes, foi o *barter* de açúcar por petróleo. Como resultado dessa troca, Cuba chegou a receber nos finais da década de 80, 13 milhões de toneladas (tn) de petróleo por ano, sendo que na época, o país só conseguia extrair localmente pouco mais de 0,5 milhão de tn.

[57] Hoje o Japão é o maior credor da dívida externa cubana em moeda livremente conversível. Segundo um relatório apresentado pelo governo cubano perante os principais credores da dívida externa cubana, só em moeda livremente conversível, em 1994 era calculada em US $ 9,082,800,000. Do volume total da dívida externa cubana nessa moeda, o Japão é credor de quase uma quarta parte (BNC, 1995).

Para Cuba, poupar petróleo com fins de reexportação para terceiros teria representado uma melhora importante no saneamento das finanças externas, máxime quando em meados da década de 80, o governo teve de declarar uma moratória no pagamento aos credores em moeda conversível, por falta de capacidade de pagamento da dívida externa contraída nesta moeda. A moratória cubana teve conseqüências serias nas posteriores relações com as fontes de créditos internacionais e, na evolução da crise nas finanças externas.

Por isso, também, teria cobrado muita importância a necessidade de ações da parte cubana para com a mudança do padrão de consumo energético das tecnologias adquiridas no bloco socialista.

O próprio presidente cubano fez vários pronunciamentos públicos durante as décadas de 70 e de 80, instando a diminuir os índices de consumo energético para poupar petróleo. Mas, como se percebeu, isto não só dependia da vontade e das intenções do líder cubano. Os mecanismos e os métodos utilizados para implementar ações nesse sentido, tinham problemas de fundo, já discutidos neste trabalho, os quais tiveram um peso decisivo nos resultados verificados *a posteriori*.

No entanto, é necessário enfatizar que o discutido até aqui sobre a PT, não se contrapõe aos objetivos sociais priorizados pelo governo cubano na época, nem transcende as opções possíveis dentro dos limites que tinha o espaço de inserção externa cubana.

O objetivo principal da industrialização da Cuba socialista tem sido a satisfação das necessidades crescentes da sociedade e não, *at initio*, alcançar competitividade[58] internacional. Para tanto, as opções teriam que ter transcendido o limite do "*nothing but the very possible*".

[58]Entenda-se, neste caso, a competitividade como a capacidade de um produto, processo, empresa, setor, ou país, de manter ou incrementar a sua concorrência exitosa no mercado internacional.

CAPITULO V: O Enfoque Gerencial. Eventual tendência da Política Científica e Tecnológica cubana nos anos 90

No final da década de 80 e início da de 90, chegava ao fim o que se conheceu como período bipolar, na qual, em um dos pólos estava inserida Cuba. As mudanças registradas em escala internacional e, fundamentalmente as que tiveram lugar nos países da Europa Oriental, impactaram abruptamente a economia cubana, acelerando, durante o primeiro lustro da década de 90, uma profunda crise no modelo econômico que se vinha implementado e que, desde a década de 80, já dava sinais de esgotamento[59].

Durante as três décadas em que Cuba manteve-se vinculada ao esquema de colaboração socialista da Europa Oriental, não se resolveram os históricos problemas estruturais da sua economia. Especialmente se acentou a dependência das importações, sem verificar-se uma diversificação da estrutura das exportações. O déficit comercial cubano incrementou-se na medida que avançou o processo de industrialização durante o período de inserção no bloco de países socialistas da Europa Oriental. Em boa medida, os históricos problemas estruturais da economia cubana mantiveram-se pelas desproporções entre o aumento do coeficiente de importações e a incapacidade da economia cubana de fazer o mesmo com as exportações.

No início da década de 90, as mudanças que se verificavam no cenário econômico mundial e, em particular a desaparição da URSS, repercutiram de forma negativa no entorno econômico cubano. Para atenuar os efeitos adversos da situação criada, o governo iniciou uma série de transformações que abrangeram a PCT.

Em janeiro de 1996 começou a funcionar um "Sistema" para orientar a PCT no país, com o explicitado objetivo de "conduzir a economia cubana

[59] Mais adiante se voltará sobre esse particular.

para uma inserção no mercado internacional com eficiência e competitividade" (CITMA,1995; SIMEÓN,1996).

Para atingir esses propósitos, a reformulação partiu por assinalar algumas limitações do modelo de PCT que se vinha implementando, o que serviu para fundamentar a proposta de superação. Uma das limitações que se reconhece é "o alto grau de centralização na tomada de decisões", e a outra, "a pouca atitude inovadora das empresas ao haver permanecido pouco ou nada pressionadas por condicionamentos e exigências de competitividade no marco das relações de intercâmbio com os países que foram membros do CAME" (CITMA,1995:3).

No tocante à direção da C&T e, em contraposição ao elevado grau de centralização na tomada de decisões, tem-se proposto novas premissas para o planejamento da ciência e da tecnologia. Tais premissas levam em consideração que "o comércio mundial se caracteriza por uma vontade de liberação"[60] e que se faz necessário alcançar um ponto de equilíbrio razoável entre centralização e descentralização da planificação (Ib.Idem:11-12). Justamente sob esse argumento revela-se uma característica atual do planejamento da C&T consistente em propiciar a "...autonomia da gestão nos níveis inferiores de organização da economia..." (*Ib.Idem*:15).

Dessa maneira "...se estaria propiciando o estabelecimento de relações horizontais diretas entre entidades de base, ao mesmo tempo em que os órgãos superiores do governo acionariam, fundamentalmente, sobre problemas de alta prioridade nacional e interesse estratégico..." (*Ib.Idem*:15).

Em nível de política, os argumentos anteriores têm tido um reflexo na reformulação da PCT. Particularmente, no que diz respeito à forma de articular os atores envolvidos no processo inovativo. Neste sentido

[60] A vontade de liberação, a que se refere o Ministério de Ciência e Tecnologia de Cuba, apenas especifica que se sustenta nos princípios da Organização Mundial do Comércio.

ressaltam, principalmente, dois instrumentos: a criação de entidades de interface e a promoção de mecanismos de gestão, basicamente, tecnológica.

Chama a atenção que tal articulação pretenda-se fazer sem que se desenhem, em paralelo, outros instrumentos de política para atuar, integralmente, sobre os clássicos problemas que durante as últimas décadas têm enfrentado a PC e a PT.

Aparentemente, para transcender o mútuo desentendimento em que tem se desenvolvido o setor produtivo e o setor científico-técnico se necessita, basicamente, o emprego de modernas técnicas gerenciais por parte de ambos os setores e, para ajudar na transição, a criação e fortalecimento de estruturas de interface ou mediação entre ambos.

Este capítulo se propõe a discutir essa visão ou enfoque que atribui à autonomia da gestão tecnológica aplicável, tanto nas empresas quanto nas instituições de P&D, a capacidade de solucionar, *per sé*, os problemas históricos da PCT cubana.

Mais ainda, será desenvolvida a hipótese de que a implementação desse Enfoque Gerencial tenderá a incrementar os problemas tradicionais da PCT, constituindo-se assim, por conseguinte, não numa solução, e sim num novo problema que acrescentará os já existentes.

5.1. Variações na interpretação da mudança tecnológica emergida das experiências dos países capitalistas industrializados

Para entender as mutações que se introduzem ou tentam adotar em Cuba e em geral na América Latina, em relação à interpretação da mudança tecnológica, é preciso observar as visões que emergem das experiências dos países capitalistas industrializados.

No passado recente, o exemplo que serviu de inspiração paradigmática aos *policy makers* do continente foi o modelo ofertista linear, adotado após a Segunda Guerra Mundial pelos EUA e posteriormente estendido aos países europeus.

Esse modelo organizativo da ciência e da tecnologia foi universalizado durante o predomínio do padrão fordista-taylorista de organização da produção. Ambas as concepções organizacionais -da produção e da mudança tecnológica- tinham como denominador comum uma visão seqüencial dos respectivos processos. Nos países capitalistas industrializados, os esquemas de organização da produção estandardarizados em massa tiveram predomínio, praticamente absoluto, até o começo da década de 70.

Na experiência histórica norte-americana, ao adotar-se o modelo ofertista linear, já existia com anterioridade nesse país uma rede social de atores que possibilitava que a tendência ofertista fosse contrabalançada pelas demandas que o Estado e outros atores colocavam sobre a área de C&T. Isto porque, já desde o começo do século XX, a inovação tornou-se muito importante para ser deixada exclusivamente aos sabores -*whims*- do mercado o aos desejos -*wiles*- do inventor individual (MOWERY & ROSENBERG, 1989).

Em paralelo com a mencionada concepção organizativa da produção, manteve-se nesses países, sem questionamento explícito, a visão da mudança tecnológica que supunha divisões entre descobrimento, invenção, inovação e difusão do conhecimento.

A interpretação da mudança tecnológica que predominava supunha que as invenções convertidas em produtos ou processos seriam introduzidas

posteriormente -e desde a P&D extramuros[61]- no sistema econômico (OCDE, 1992).

Essa explicação exógena da mudança tecnológica tipo *science or technology push*, que não percebeu a evolução das tecnologias através de sua aplicação, foi sucedida por perspectivas complementares que preveniam a interposição de *demand pull* provenientes do mercado (SCHMOOKLER, 1966). Ambas as perspectivas, no entanto, mantiveram-se sem questionar o caráter linear das mudanças tecnológicas (MOWERY & ROSENBERG, 1979).

À erosão do paradigma fordista de produção em massa, que começou a evidenciar-se durante o primeiro lustro da década de 70, sucedeu o levantamento de novas hipóteses que questionavam as interpretações dominantes sobre a mudança tecnológica (NELSON & WINTER, 1977, 1982). Uma das razões que impulsionou essa preocupação por aprofundar na natureza dessa mudança e identificar seus determinantes, foi a detecção de diferentes propensões à inovação percebida nos setores industriais e nas empresas de distintos países.

O surgimento de esquemas flexíveis na organização e administração da produção, o dinamismo das inovações tecnológicas que começaram a se verificar no Japão e a pressão competitiva de produtos asiáticos nos mercados norte-americano e europeu, reforçaram a atenção nos elementos explicativos da mudança tecnológica (FREEMAN, 1987).

As relações que vinham se estabelecendo entre o Japão e outros países asiáticos -hoje chamados NIC's-, permeou esses últimos, fundamentalmente à Coréia do Sul, de elementos virtuosos que se verificavam nos processos de inovação que ocorriam naquele (CANUTO, 1994)[62]. Entre o Japão e os NIC's asiáticos produziu-se uma estreita relação

[61] Segundo MOWERY & ROSENBERG, 1989.
[62] Esse particular se ressalta, ainda, no prefácio feito por Luciano Coutinho ao livro de referência.

que, no que diz respeito à inovação, contribuiu para impulsionar os êxitos comerciais verificados nos mercados da Europa e dos Estados Unidos da América (EUA).

Essa foi uma das razões que motivou, nos países centrais, a revisão das trajetórias competitivas de suas indústrias, com o objetivo de torná-las capazes de concorrer com vantagens dentro dos espaços que iam ocupando os produtos asiáticos nesses mercados.

Assim, durante a década de 80 se produziu um reajuste nas economias dos países capitalistas centrais motivado, dentre outros fatores, pela pressão competitiva dos países asiáticos (HURTIENNE & MESSNER, 1994:28). Junto à transformação econômica e produtiva ocorrida nesses países alterou-se, também, a lógica da distribuição de recursos para a P&D. O objetivo de aumentar a competitividade nos setores industriais dos EUA e da Europa passou a ser uma meta prioritária das respectivas Políticas Científicas e Tecnológicas (DAGNINO, 1994a).

Junto à alteração da lógica de distribuição de recursos para a P&D, cresceram também os fundos de governo para as empresas que realizavam P&D e estas, por sua vez, aumentaram os recursos próprios destinados a tais propósitos.

Nesses países, a prática mostrava que as grandes corporações estavam, crescentemente, internalizando a P&D, isto é, a P&D estava se desenvolvendo, preponderantemente, na própria empresa, a qual era cada vez mais independente dos provedores externos de tecnologias[63]. Isto

[63] Uma descrição feita por MOWERY & ROSENBERG (1989) sobre o sistema de investigação nos Estados Unidos da América anterior a 1945, mostra que as empresas devem ter uma capacidade de pesquisa intramuros substancial, para saber plantar, de modo factível, um problema de investigação para um laboratório independente. As instalações de pesquisa intramuros aumentam a "capacidade de pergunta" de uma empresa, isto é, a capacidade de uma empresa para explorar a investigação externa. Mesmo assim, a efetividade dos contratos de fornecimento de resultados de pesquisa estará limitado pela natureza altamente incerta da atividade de investigação. A incerteza, associada aos projetos de investigação complexos, reduz a confiança das empresas nos fornecedores externos dos resultados de pesquisa. Foi assim, que o crescimento da investigação industrial nos Estados Unidos

contribuiu, de modo considerável, para que as empresas ganhassem mais preponderância como atores fundamentais do processo de inovação nos países capitalistas industrializados.

Portanto, a partir desse processo que se desenvolvia no âmbito produtivo, as novas interpretações sobre a natureza da mudança tecnológica, ao enfatizar a importância da inovação em nível da firma, coadjuvaram ao esclarecimento do papel da empresa, não visualizado pelo modelo ofertista.

Tanto a realidade que foi se verificando nos países capitalistas industrializados, quanto os avanços alcançados no desenvolvimento da teoria da inovação, coadjuvaram a mudar a maneira de interpretar o processo inovativo. Assim, a natureza da mudança tecnológica, seja por um questionamento teórico ou por um questionamento derivado das evidências empíricas que se manifestavam nos países capitalistas avançados, foi sendo interpretada de uma forma diferente.

Desde uma perspectiva centrada na P&D externalizada -seja ofertista ou demandista-, transitou-se para uma visão do processo inovativo que situava, privilegiadamente, a empresa como o *locus* ou eixo central da inovação.

Essa visão emerge em contextos em que, como já se tem dito, existia com antecedência e se fortalecia uma rede social de atores -empresas que internalizavam P&D, forte apoio do Estado à P&D, empresários com tradição inovadora, mercados exigentes, forte concorrência e demandas sociais por C&T-, que coadjuvaram a consolidar os sistemas nacionais de C&T nesses países.

---

da América diminuiu a importância das organizações independentes de pesquisa para o processo de inovação industrial. A investigação extramuros já vinha sendo entendida, no mínimo para projetos complexos, como complemento, mais do que como substituta da pesquisa intramuros.

Inserido no contexto da transformação econômica que se tem produzido nos EUA e na Europa, o ideário liberal vem promovendo o desmantelamento do Estado de bem-estar social -*wellfare state*-, à livre concorrência, à abertura de mercados e à eliminação de barreiras de importação, como elementos que impulsionam a modernização produtiva e a competitividade.

Mesmo que nesses países se tem evidenciado uma mudança na forma de intervenção e participação do Estado na área de C&T, esta tem permanecido num espaço onde a mediação estatal manteve-se vigente.

A reorganização ocorrida nos países capitalistas desenvolvidos e a velocidade da mudança tecnológica experimentada em setores produtivos desses países, têm colocado uma nova proposta no plano de reflexão da PCT. As evidências teóricas e práticas sobre os determinantes da mudança tecnológica e a ênfase na competitividade, têm impulsionado a idéia de que a Política Científica e Tecnológica se transforme numa Política de Inovação, e os tradicionalmente conhecidos como "Sistemas de Ciência e Tecnologia" transitem ou derivem em "Sistemas de Inovação".

Essa troca de denominação e por conseguinte, de concepção organizacional deu-se, do meio de outras razões, devido à perda de poder explicativo da histórica visão exógena da mudança tecnológica, frente as emergentes interpretações que percebem esta como um processo endógeno de efeitos cumulativos. Tais efeitos se verificam através de trajetórias relacionadas com os conhecimentos tácitos[64] -*tacit knowledge*- e com os processos de aprendizagem informal que ocorrem, preponderantemente, no interior das empresas (DOSI *et alli*, 1990).

[64] Refere-se aos conhecimentos que estão incorporados às pessoas ou às rotinas de operação da empresa e que não podem ser adquiridos ou transferidos por formas codificadas de transmissão de conhecimento (NELSON & WINTER, 1977; 1982).

Deste modo os avanços teóricos na análise e interpretação dos processos inovativos que acontecem nos países capitalistas industrializados têm reconhecido, de maneira crescente, a importância desses processos que ocorrem no nível da empresa.

A evolução do capitalismo nos países centrais, tal e como já foi dito, tem mostrado que as grandes corporações internalizam cada vez mais a P&D e que isto relativiza a dependência dos fornecedores externos de tecnologias. Se reconhece, cada vez mais, que o conhecimento não necessariamente passa da P&D externalizada à produção. Tem-se desenvolvido, com relativamente maior êxito, a P&D dentro da empresa.

5.2. A reação latino-americana perante a nova visão da mudança tecnológica. O Enfoque Gerencial

No começo da década de 80, a crise da dívida externa foi um fator que impulsionou a ruptura de alguns países da região com a estratégia de desenvolvimento baseada na ISI.

O relativamente escasso crescimento dos mercados internos e as dificuldades dos governos em seguir financiando os investimentos com base em recursos externos, coadjuvaram ao abandono ou à descontinuação do modelo ISI.

Os programas de ajuste estrutural impostos sob a égide do Fundo Monetário Internacional, perseguiam o manifesto propósito de que os países da América Latina garantissem os pagamentos do serviço da dívida externa, impondo como condição para esses fins o aumento das exportações com

base numa competitividade[65] que se adquiriria por meio da abertura das economias da região ao mercado mundial (TÓPPER,1994:13).

Ao chegar a década de 90 confluíram sobre esses países o peso opressivo da dívida externa acumulada, por uma parte, e o auge do processo de globalização[66], pela outra. Ambas questões reforçaram o imperativo das economias da região de procurar espaços dentro do mercado internacional. Dessa maneira, nos anos 90, as políticas econômicas da região têm se voltado à busca de inserção competitiva no mercado mundial.

O rumo insercionista tem dado prioridade -quase absoluta- ao vetor da competitividade como objetivo supremo para a consecução dessa política. Esse vetor também tem irrompido com força expansiva na orientação implícita da política tecnológica latino-americana.

Durante as décadas de 60 e 70, a "receita" tácita de política tecnológica dos países capitalistas industrializados para os países latino-americanos foi a de comprar tecnologias para avançar no desenvolvimento

---

[65] Um estudo realizado sobre a competitividade da indústria brasileira com o apoio do Banco Mundial, -provavelmente o de maior participação acadêmica que se tenha realizado num país latino-americano-, se aderiu a uma definição de competitividade proposta em 1985 pela Comissão da Presidência dos Estados Unidos da América sobre Competitividade Industrial: "Competitividade para uma nação é o grau pelo qual ela pode, sobre condições livres e justas de mercado, produzir bens e serviços que se submetam satisfatoriamente ao teste dos mercados internacionais ao tempo que simultaneamente, mantenha e expanda a renda real de seus cidadãos. Competitividade é a base para o nível de vida de uma nação, é também fundamental para a expansão das oportunidades de emprego e para a capacidade de uma nação cumprir suas obrigações internacionais" (COUTINHO & FERRAZ, 1994:17). O sublinhando ressalta o que no nosso critério constitui o eixo motivacional dos centros financeiros internacionais para com a incorporação impostergável da competitividade como categoria reitora das economias latino-americanas. Não sempre o cumprimento das obrigações internacionais se logra harmonizar com outros postulados sociais contidos no conceito de referência. Na América Latina, quando a compatibilidade não seja possível, a prioridade estará sublinhada pelas obrigações frente aos centros internacionais de poder.

[66] A globalização, ainda que seja um conceito vago e difuso, pode ser entendida como a conformação de um megasistema em nível planetário, onde supostamente predomina a livre mobilidade dos principais fatores da atividade humana, isto é; capital, tecnologias e pessoas. No entanto, o global não é um fenômeno que se apresenta, ou atue, de igual maneira para os diferentes países. Paradoxalmente ao que se pretende com o término, seu alcance não é generalizado. Ante a desregulação e a liberalização dos mercados, são as empresas transnacionais as que operam com melhor proveito, uma vez que as oportunidades de mobilidade são de fácil percepção para os capitais, as finanças, o comércio, etc.; não sendo assim para o trabalho. De modo que o global não define necessariamente uma situação de igualdade planetária, mas apenas descreve as formas dominantes das grandes empresas e mercados mundiais.

de suas economias. A isto deve-se adicionar que, a partir dos anos 90, a proposta central para os países da América Latina radica, fundamentalmente, na necessidade de introduzir novos métodos e formas de organizar e gerenciar os processos produtivos, de modo que se favoreçam os fins insercionistas (CEPAL, 1990:16).

Ainda que a variante aplicada durante as décadas de 60 e 70 esteve acoplada ao esquema da ISI que se estancou, dentre outras razões, devido a uma distribuição da renda extremadamente desigual, aquela apontava para um desenvolvimento tecnológico endógeno, toda vez que supunha a possibilidade futura de substituir também a tecnologia importada. A partir de determinado momento, e como resultado das políticas ofertista e vinculacionista[67] se supunha que não somente seria possível substituir importações produzindo internamente bens, mas também substituindo, paulatinamente, a própria tecnologia importada.

No marco das críticas feitas ao ofertismo na América Latina, se começaram a introduzir, no continente, novas interpretações sobre a mudança tecnológica que emergiram das verificações empíricas advindas das experiências dos países capitalistas desenvolvidos, dando cada vez mais importância à empresa nos processos inovativos.

A empresa ia sendo entendida, não só como o centro do novo *orgware* do processo inovador e "saída" aos problemas herdados do modelo organizacional precedente, senão, praticamente, como a solução ao desafio da inserção competitiva no mercado internacional, perfilada como diretriz implícita da PCT latino-americana. Vários elementos confluem para reforçar esta tendência na região.

---

[67] Entenda-se por vinculacionismo na América Latina, o esforço unilateral dos centros de investigação por gerar laços com as entidades produtivas com a finalidade de que as últimas se interessem pelo uso dos resultados de C&T desenvolvidos pelas primeiras. No marco de uma política ofertista, o vinculacionismo tem sido uma tentativa por remediar, de maneira *ex-post*, o uso por parte do setor produtivo, da oferta de conhecimentos gerada no setor de C&T. Para maiores detalhes sobre o tema, ver DAGNINO *et alli* (1996b).

O primeiro é o entorno globalizado que, objetivamente, interpela ao desafio da competitividade como único meio para o avanço insercionista no mercado mundial.

O segundo é o debilitamento ou perda da capacidade reguladora do Estado dentro de um cenário dominado pelo ideário neoliberal[68].

O terceiro é a inexistência de um ambiente propício à inovação nas condições do capitalismo periférico, historicamente dependente da importação tecnológica e com um papel preponderantemente passivo na divisão internacional do trabalho inovativo[69].

Esta trajetória, como regra, não tem conseguido favorecer os processos de inovação tecnológica local.

Em quarto lugar, devido às limitações gerenciais predominantes na empresa latino-americana, tem-se potenciado, cada vez com maior força, a idéia da gestão não apenas como uma maneira de gerenciar melhor a atividade das empresas, senão como instrumento para a criação do "empresário schumpeteriano"[70].

---

[68] Segundo MIRES, o critério neoliberal sobre a industrialização está regido pela renúncia a levar adiante esta por meios ou vias nacionais, concedendo ao capital estrangeiro carta branca para que opere neste terreno (1994:62). Na nossa opinião, e em adição ao colocado pelo MIRES, o desafio é fazer negociações que, combinando ambas as vias, não comprometam objetivos estratégicos das nações receptoras de investimentos estrangeiros.

[69] Entenda-se por "Divisão Internacional do Trabalho Inovativo", a separação que se tem mantido internacionalmente entre os agentes ou atores que realizam inovações de processos e produtos, e os receptores passivos de tais inovações. Para os países capitalistas avançados, que dominam os processos de inovação e protegem com ciúme os segredos tecnológicos e industriais, a divisão internacional do trabalho inovativo, tem o propósito de perpetuar o lucro sobre os novos produtos e processos oferecidos aos países periféricos como receptores passivos. O monopólio do controle da inovação é uma garantia para o monopólio sobre a ganância. No que diz respeito às restrições que estabelecem os países industrializados para a proteção dos segredos das inovações tecnológicas através dos direitos de propriedade intelectual e as patentes, ver CORREA, (1994a-b); e BARNETT, (1994).

[70] Segundo SCHUMPETER, (1939).

A "receita" para a política tecnológica latino-americana, parece estar clara. A importação de tecnologias e a potenciação do seu uso eficiente por meio de técnicas gerenciais, como via eficaz para alcançar os propósitos de inserção competitiva no mercado mundial.

Assim, a nova maneira de ver a realidade que se está formulando, e que nasce da gerência da empresa e não da relação entre os atores sociais nacionais que atuam no processo inovativo, parece conformar um rumo o Enfoque Gerencial. Este, tende a deslocar à ação normativa da política pública por meio do emprego de técnicas gerenciais -administrativas- em nível micro.

Os processos administrativos que têm lugar em nível micro, não necessariamente estimulam a inovação por meio da interação dos atores sociais que participam no processo inovativo. Na realidade, por trás da categoria "inovação" encobre-se um processo no qual predomina a difusão de tecnologias provenientes do exterior. O uso eficiente destas tecnologias, por parte das empresas radicadas nos países receptores, não está sendo vertebrado, em paralelo, à procura de novos processos inovativos locais junto aos atores que potencialmente estruturariam, nas nações periféricas, um Sistema de Inovação[71].

O enfoque do processo inovativo em nível micro, regido pela lógica própria das empresas, por um lado, e das entidades de pesquisa, pelo outro, incorporando, ambos os atores, técnicas para a melhor administração de seus respectivos processos, não dá garantia alguma de articulação entre eles. As trajetórias desses atores, entretanto, se manteriam à mercê de suas

[71] A literatura sobre Sistemas Nacionais de Inovação durante os últimos anos tem se incrementado e com ela, as aproximações conceituais sobre as três categorias que o definem. Isto dificulta a possibilidade de ressaltar algo a respeito e evadir uma extensa polêmica que pudesse derivar da aplicação, na realidade latino-americana atual, de um conceito que emerge de experiências verificadas nos processos inovativos dos países capitalistas centrais. O que se pretende aqui é, simplesmente, ressaltar que a falta de articulações entre atores sociais no interior das nações latino-americanas, se não impede, pelo menos problematiza a pertinência de aplicar a definição de Sistema Nacional de Inovação à realidade que nelas se verifica.

respectivas lógicas, apenas incrementando, sem resolver, suas históricas limitações.

Assim, o processo de inovação continuará carente de articulação entre esses atores, comprometendo, por tempo indefinido, a conformação de Sistemas Nacionais de Inovação que integrem, ao interior das nações latino-americanas, aos potenciais protagonistas desse processo dentro do esquema organizacional vigente, ou seja, as empresas e as organizações de P&D.

Essa tendência, que se aprecia, é conseqüência da política tecnológica que está sendo implementada, cuja idéia parece querer desmontar a estrutura ofertista para colocar em seu lugar, não um Sistema Nacional de Inovação, mas sim algo que estimule às empresas a serem competitivas.

Por sua parte, as organizações de P&D que tributam à política científica por meio da geração de conhecimentos, enquanto não visualizam uma perspectiva de integração com a política tecnológica através de uma estruturação sistêmica comandada pelo Estado, antes de cair em um nível basal de subutilização; têm começado a considerar a utilidade do uso das próprias ferramentas gerências para fazer com que suas trajetórias sejam mais eficientes.

Face essa realidade, a Gestão Tecnológica, como um dos componentes da atividade gerencial, é crescentemente adotada tanto nas empresas quanto nas instituições de pesquisa. Esta é entendida como a função gerencial dedicada ao estímulo da atividade inovativa e tem o objetivo fundamental de vincular a pesquisa à indústria (PARISCA, 1995:22).

A gestão tecnológica, no caso da empresa produtora, refere-se à administração dos processos de aquisição de conhecimentos que acelerem a obtenção dos objetivos produtivos e comerciais da empresa. No caso das

organizações de P&D, a gestão tecnológica assume as atividades associadas à administração da vinculação com o mercado que orientem o processo de produção de conhecimentos e que contribuam para a maximização do benefício econômico derivado do mesmo (PARISCA, *Op. cit.*:23).

Pudera parecer que a incorporação e uso de instrumentos que melhorem as práticas gerenciais das empresas e organizações de P&D, pelo fato de tentar aprimorar suas respectivas trajetórias, seria algo intrinsecamente bom para um sistema de inovação como um todo. No entanto, ao manter-se o comportamento desses atores conduzidos por suas próprias lógicas, o processo além de manter a predominante tendência empresarial de adquirir as tecnologias no exterior, as organizações de P&D, ao perceberem que não melhoram os interesses dos potenciais demandantes locais de conhecimentos, procuraram incrementar seus esforços por produzir e introduzir resultados não demandados, ainda que isso reforce o ofertismo e o vinculacionismo.

O Enfoque Gerencial não deve ser entendido apenas como sinal da omissão do Estado na condução íntegra dos processos inovativos locais, mas também, como algo que conduz ao reforço incremental das criticadas tendências históricas dos atores que participam do processo inovativo nos países latino-americanos. Isso compromete, além dos esforços pretéritos, às legítimas projeções futuras de fomentar, nas nações latino-americanas, processos de inovação de caráter sistêmico e predominantemente nacionais.

Este enfoque, tal e como ele se manifesta no atual cenário latino-americano, é uma orientação de auto-subsistência das empresas e das organizações de P&D face os rigores reais da globalização, do ideário neoliberal e da reincidente atitude omissa dos Estados latino-americanos para modificar, cientemente, o diagnosticado rumo assimptótico da PC e a PT.

Enquanto não exista uma PCT que, tanto explícita quanto implicitamente, se proponha desafiar esse diagnóstico, o Enfoque Gerencial seguirá rogando-se no lugar e grau dessa Política.

5.3. Crise econômica e reformulação da PCT cubana nos anos 90

5.3.1. Esgotamento do modelo de acumulação e crise econômica cubana

Os anos 90 iniciam-se para Cuba com os rigores de uma crise econômica sem precedentes nas três décadas anteriores. Um indicador ilustrativo foi o comportamento do PIB cubano que, durante quatro anos, -entre 1990 e 1993- acumulou um decrescimento dos 35% em relação ao ano 1989 (BNC,1995:9; MEP,1995:6).

Embora o ano de 1990 marcou o início de uma crise aguda da economia cubana, desde meados dos anos 80, percebia-se que o modelo de crescimento econômico mostrava sinais de esgotamento. Os primeiros sintomas de insuficiências, que advertiam o esgotamento desse modelo, começaram a se manifestar em meados de 1983 e final de 1984 (GONZALEZ,1993). Finalizando o primeiro lustro da década de 80 percebe-se como um dos signos mais evidentes de esgotamento do modelo de crescimento, o fato da economia cubana ter de investir uma proporção crescente do ingresso para obter os mesmos resultados na produção (ÁLVARES, 1991; GONZÁLEZ, 1993; CARRANZA *et alli* 1995; MARQUETTI, 1995).

Os níveis de crescimento que tinha alcançado a economia nacional obtiveram-se sobre a base de um modelo que se apoiava na inserção de Cuba no CAME, principal e consideravelmente, pela dependência do

financiamento externo proveniente desses países (ÁLVARES & FERNÁNDEZ, 1992; MARQUETTI, 1995).

Já o governo cubano tinha reconhecido as limitações desse modelo antes da desaparição do bloco de países socialistas (CASTRO, 1987a; b); no entanto, a crise de articulação ou de inserção cubana no seu tradicional contexto externo constituiu a base fatual cujo argumento predominou durante os primeiros anos da década de 90 para explicar os efeitos de um processo de raízes estruturais internas[72].

5.3.2. A orientação ou Enfoque Gerencial na reformulação da PCT cubana

Face às mudanças no entorno cubano de articulação externa e aos rigores da crise econômica que lhe acompanhou, tem-se produzido o redesenho da PCT local.

Atualmente, o reconhecimento explícito da desarticulação entre as entidades produtivas locais e o potencial científico-técnico criado, tem sido declarado como assunto chave a resolver normativamente na reformulação da PCT cubana (CITMA, 1995).

Este desafio explicitado tributa às necessárias transformações que têm se começado a implementar para reanimar e, no possível, dinamizar a atividade industrial da economia cubana. A isto obedecem os genuínos propósitos de acoplar a capacidade científica local às necessidades tecnológicas das entidades produtivas nacionais.

O novo desenho de PCT que atualmente se implementa parte do pressuposto de que para transcender o esquema organizativo tradicional,

circunscrito às atividades que realizam às organizações de P&D local, se requer atribuir "... um papel protagônico à empresa como demandante natural de ciência e inovação tecnológica, diante da pressão dos mecanismos de mercado..." (CITMA, 1995:4).

Isso confirma a convicção dos desenhadores da política de C&T em Cuba de que, as entidades produtivas cubanas, ao ficar insertas num ambiente de maior liberdade concorrencial e, conseqüentemente, ao estar pressionadas por exigências de competitividade; recorreriam à inovação tecnológica; aumentando as possibilidades de demandas sobre os resultados científico-técnicos gerados nas organizações de P&D.

É evidente que os *policy makers* locais consideram que ao se descentralizar a tomada de decisões até o nível dos agentes que atuam na base do ambiente econômico nacional, estes não só desenvolveriam relações horizontais entre eles, mas também, o cenário competitivo previsto criaria as condições favoráveis para uma mudança de atitude inovadora do aparelho produtivo.

Portanto, a primeira "novidade"[73] que se percebe no redesenho da PCT, reside em que o nível de coordenação entre os potenciais demandantes e geradores de conhecimentos científicos, tem se deslocado do nível institucional central até os agentes que atuam na base desse processo.

Seguindo a lógica anterior a esse ambiente descentralizado de tomada de decisões teriam que ser adicionados, basicamente, mecanismos e instrumentos que "aproximem" os resultados da P&D ao mercado, de modo

---

[72] Os argumentos predominantes aparecem nos discursos e intervenções públicas feitas pelo presidente cubano Fidel Castro e outros dirigentes do governo, durante os primeiros anos da década de 90.

[73] As propostas de descentralização na tomada de decisões foram amplamente estudadas nos cenários para o modelo econômico cubano nos anos 90 construídos por GONZÁLEZ, 1993. As ações descentralizadoras têm formado parte das decisões de Política Econômica implementadas durante os

que se propicie uma vinculação adequada e efetiva entre as organizações de P&D e as entidades produtivas (CITMA, 1995:7).

Portanto, um dos principais focos de atenção está na busca de elementos ou mecanismos para que os agentes produtivos incorporem os resultados das pesquisas proporcionados pela P&D local. Para esses fins, a proposta de *orgware* que tem prosperado é a criação de agentes "extensionistas" que promovam a utilização desses resultados (CAPOTE, 1994:12; CITMA, 1995).

Na ordem organizacional, tais agentes constituem entidades novas dentro do espectro de atores cubanos, e cuja função é a de servir de interlocutores ou de agentes promotores do vínculo entre as organizações de P&D e o setor produtivo.

A emergente estrutura organizativa de interface ou mediação, cuja função de conexão ou interlocução, entre os centros de P&D e as entidades produtivas, supostamente deve canalizar as demandas por tecnologias das últimas, privilegiando, onde seja possível, a utilização de tecnologias geradas pela P&D nacional. Quer dizer que, o fortalecimento da chamada estrutura de interface, promoveria e coadjuvaria à assimilação de novas e melhoradas tecnologias, provenientes da P&D, por parte do setor produtivo (CITMA, 1995).

Para coadjuvar à implementação desta concepção organizacional tem se introduzido um elemento clave da ordem funcional que, supostamente, deve dinamizar esses propósitos. Na perspectiva de aproximar os resultados de P&D às demandas do mercado, o elemento catalisador dentre as técnicas e métodos gerenciais seria, fundamentalmente, a gestão tecnológica. Isto para que as organizações de P&D tenham uma visão prospectiva das

primeiros anos da década de 90, de modo que a PCT, no que respeita a esse particular, apenas está se adequando coerentemente às decisões precedentes de Política Econômica.

demandas potenciais e saibam argumentar as vantagens de suas ofertas, dentro de um contexto de reconversão[74] tecnológica do setor produtivo.

A concepção até aqui enunciada, aparentemente, está sustentada no pressuposto de que as organizações produtivas, diante dos rigores de um ambiente competitivo, iriam demandar ofertas tecnológicas locais dentro de um esquema descentralizado de tomada de decisões e sob o influxo de mudanças organizacionais - criação de agentes de interface - e funcionais - incorporação de técnicas de gestão tecnológica.

Teria que se perguntar, se os elementos incorporados no redesenho da PCT cubana seriam capazes de atuar no sentido esperado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia de Cuba dentro do atual cenário econômico.

5.3.3. Compatibilidade dos elementos propostos dentro do cenário econômico cubano atual

Decorrente do processo de investimentos impulsionado em Cuba durante as últimas três décadas, no final dos anos 80, dois terços da indústria cubana se classificava em grandes empresas industriais (FERNÁNDEZ, 1995c).

Ao deter-se os fluxos de fornecimentos externos, que preservaram em boa medida ativado o processo de investimento industrial e a atividade produtiva em geral, a capacidade industrial instalada no país tem se mantido em níveis de atividade muito baixos.

[74] Reconversão, restruturação, modernização ou redesenho industrial, são termos todos utilizados para designar um mesmo ou similar processo de transformação das estruturas produtivas vigentes por outras mais afins com os padrões internacionais de eficiência. Consiste na adaptação do setor industrial a um mundo cada vez mais dinâmico quanto à mudança tecnológica (FERNÁNDEZ, 1993; 1995bc; ANPP, 1995a).

Durante o primeiro lustro da década de 90, a maior parte da indústria cubana tem estado total ou parcialmente paralisada (TABELA 2). O equipamento instalado em média, esteve aproveitado em menos de um terço de suas capacidades (ANPP,1995:12).

O processo de descapitalização industrial[75] tem sido acompanhado de uma tendência também à declinação da taxa de investimento (TABELA 2).

TABELA 2: Comportamento de Indicadores Econômicos Selecionados (1989-1996).

	Indicadores	
ano	Nível de atividade da Capacidade Industrial (%)	Taxa de Investimento* (%)
1989	80,0	23,9
1990	70,0	20,5
1991	45,0	13,4
1992	25,0	12,9
1993	12,0	8,4
1994	23,0	4,8
1995	30,0	4,4
1996	35,0 - 45,0	6,2

Fonte: MARQUETTI,H.N. (1997) baseada em cálculos realizados pelo autor, a partir de dados obtidos no: Comité Estatal de Estadística, Anuario Estadístico de Cuba; Editorial Estadística. La Habana, 1991; Carlos Lage, Granma, 30 de oct. 1993; Oficina Nacional de Estadística, La Economia Cubana em 1994, jun. 1995; Banco Nacional de Cuba. Informe Econômico de 1995, may. 1996. RODRÍGUEZ,J.L., Informe sobre los resultados económicos de 1996 y los lineamientos para el plan económico y social de 1997, *Granma*, 27 dic. 1996.

* Estimativas, desse autor, relacionando o investimento bruto com o PIB, em preços correntes.

[75] A paralisação de equipamentos e fábricas, ainda quando seja temporal, produz um impacto de descapitalização, toda vez que não se dispõe de médios ou recursos para a reposição dos bens de capital que se desativam (FERNÁNDEZ, 1995bc).

A perda da capacidade de financiamento externo e a diminuição das possibilidades de investimentos baseados em fontes financeiras internas têm agudizado as restrições de funcionamento do aparelho produtivo.

Devido a esse fato, a necessidade de ativar algumas indústrias, tem sido um dos elementos que levaram a hierarquizar o impulso dado ao investimento estrangeiro, como fonte não substituível de capitais e tecnologias nas atuais condições da economia cubana. Esta é uma das razões pelas quais, durante os primeiros anos da década de 90, a Política Econômica, no exercício da sua função reitora do processo econômico, tem concedido um papel estrategicamente decisivo à Política de fomento aos Investimentos Estrangeiros[76]. A implementação desta política, tem melhorado os níveis de funcionamento naquelas entidades produtivas associadas aos investidores estrangeiros.

De modo que, desde o início da década de 90, a Política de Investimentos Estrangeiros tem se convertido num pilar da reativação do aparelho produtivo e, principalmente, da reconversão tecnológica. Sobretudo, no meio de um processo de descapitalização e diante da desaparição das fontes externas que sustentavan o modelo de acumulação precedente.

Dessa maneira, a Política de Investimentos Estrangeiros está tributando à Política Industrial que tem se implementando nos anos 90.

Fica então evidenciado, que a necessidade da reconversão tecnológica do aparelho produtivo é um desafio maiúsculo frente à carência das condições financeiras e comerciais externas, que deram sustento a processos semelhantes implementados nas décadas passadas.

[76] Isto é perceptível ao comparar os instrumentos jurídicos básicos que têm regulado o Investimento Estrangeiro em Cuba (decreto-lei n° 50 de 1982 e Lei n° 77 de 1995).

É por isso, que o processo de reconversão, como um dos propósitos centrais da Política Industrial cubana nas atuais condições, avançará na medida em que as fontes de financiamento, tanto internas quanto externas, tornem permissível a substituição do parque tecnológico atual.

Frente a esta realidade, a oferta científico-técnica local por ter se mantido, e ainda manter-se, organizacionalmente concebida sob critérios exógenos da mudança tecnológica, dificilmente poderá concorrer, competitivamente, com as ofertas de mercados tecnológicos externos dinâmicos.

Esta realidade se verá localmente reforçada por varias razões:

1- O impulso que o governo cubano tem lhe dado à Política de Investimentos Estrangeiros, especificamente, aos investimentos industriais a partir da década de 90.

2- A peremptória necessidade que tem a Política Industrial de elevar a capacidade operacional do aparelho produtivo com base em níveis não só de rentabilidade, mas também de eficiência e competitividade.

3- As mudanças introduzidas na Política de Comércio Exterior que descentralizam a gestão comercial com o exterior, abrindo os vínculos diretos das entidades produtivas com o mercado internacional de tecnologias.

4- A existência de um "empresariado" local que não tem superado as práticas econômicas, enraizadas no passado recente, de solucionar suas necessidades tecnológicas mediante importações.

5- A carência de um desenho de política tecnológica que explicite pronunciamentos normativos, sobre as necessárias conexões ou pontos

de intercessão que se devem estabelecer entre os fluxos tecnológicos externos e as capacidades de inovação local.

É importante ressaltar que a Política de Investimentos Estrangeiros constitui um desafio adicional para a PCT cubana atual, dado que, em sua inquestionável relevância para os fins a que se propõe, não deve ser observada exclusivamente desde sua incontestável dimensão positiva.

Historicamente, a aquisição de tecnologias forâneas tem formado parte dos processos de industrialização cubana e da Política Tecnológica que foi implementada durante varias décadas. Entre as críticas feitas a essa Política, ressalta a carência de contato entre a massa crítica local e as tecnologias adquiridas no exterior.

Chama a atenção que, em setembro de 1995, se promulgou em Cuba uma lei de Investimentos Estrangeiros em cujo corpo normativo não foi contemplada a interação ou conexão entre o potencial científico-técnico local e os fluxos tecnológicos procedentes do exterior. A participação do Ministério de Ciência e Tecnologia está circunscrita, apenas, à avaliação do impacto ambiental, naqueles casos em que o Ministério de Investimentos Estrangeiros o entenda procedente[77].

Desta formam, tem-se excluído o potencial científico-técnico cubano de uma opção interativa mais abrangente entre os fluxos tecnológicos externos e as demandas do aparelho produtivo.

5.3.4. O Enfoque Gerencial como eventual problema da PCT cubana na atualidade

Fica difícil, ou pouco defensável, tentar sustentar que num país como Cuba, com um tecido industrial predominantemente obsoleto comparado com

[77] Este particular aparece regulado no artigo 55 da Lei de Investimento Estrangeiro (Lei nº 77 de 1995).

padrões de eficiência internacional, a substituição do equipamento tecnológico se possa produzir a partir das ofertas tecnológicas locais.

Um rumo correto até um cenário ideal nessa ordem, deve considerar as possibilidades de dar um salto tecnológico para o futuro e fundamentar decisões nesse sentido do ponto de vista normativo.

Não há dúvidas que se necessita projetar a estrutura industrial desejada para o futuro, considerando os requerimentos de um cenário internacional globalizado e dominado por rigorosos critérios de competitividade.

Dificilmente a produção local de tecnologias, salvo exceções, possa concorrer competitivamente com a oferta forânea que apareça. Nos casos em que a concorrência favoreça à oferta nacional, não se pode deixar de levar em consideração as restrições financeiras pelas quais atravessa Cuba, o que agrega uma limitação à inovação, vista em termos de investimento financeiro.

Existem suficientes evidências internacionais mostrando que o aprendizado tecnológico é crescentemente interativo e que as inovações tecnológicas se potenciam, preponderantemente, com base em trajetórias e conhecimentos tácitos adquiridos durante os processos de produção e comercialização.

Essas realidades e lições levam a duvidar, e a submeter a discussão, a suposta opção alternativa que teria o aparelho produtivo dentro da oferta tecnológica local.

É por isso, que o processo de reconversão do aparelho produtivo terá que se basear, em boa medida, nos fluxos tecnológicos externos que se adquirem por meio dos investimentos estrangeiros provenientes, fundamentalmente, das Empresas Transnacionais.

A preocupação sobre esse processo para com a PCT cubana radica em que o fluxo tecnológico externo, não tem sido considerado, no redesenho atual da PCT. Ou seja, que se na reformulação da PCT não se contempla explicitamente esse processo, só se estariam tomando decisões, de modo parcial e provavelmente ineficaz, sobre uma parte dos problemas dessa Política e não no seu conjunto.

O mero reconhecimento ou a mera declaração de intenção que indica à "empresa como centro ou *locus* do processo de inovação e como demandante natural de inovação tecnológica" (CITMA, 1995), não significa que automaticamente esta, de agora em diante, vai ter motivos próprios para tomar em consideração e procurar as potenciais ofertas tecnológicas que emergiram das instituições locais de P&D.

O fato de que no passado recente o processo de industrialização cubano esteve baseado na estabilidade dos fluxos tecnológicos externos, tem deixado uma pegada cultural e idiossincrática nas entidades produtivas. Esse fato constitui uma tendência que, na nossa opinião, não será transcendida, mas sim, impulsionada na atualidade por meio de métodos de autogestão, quer dizer, de autodecisão.

Essas realidades colocam à PCT cubana face a um difícil desafio. Por uma parte, a reformulação desta política procura uma aproximação entre os centros de P&D e as entidades produtivas, por meio de técnicas de gestão e mecanismos de interface, com a legítima aspiração de que a oferta de tecnologias sirva de utilidade à reativação do aparelho produtivo. Mas, por outra parte, existe uma Política de Investimentos Estrangeiros que promove o fluxo de capitais e de tecnologias para, também, atingir às necessidades de reativação e de reconversão do setor produtivo.

Enquanto esse fluxo não tem sido objeto de observação com fins normativos pelo redesenho da PCT, o Ministério de Ciência e Tecnologia

concentra-se, com poucas possibilidades de sucesso, em ações voltadas para a utilização, por parte da indústria, da oferta tecnológica gerada nacionalmente.

Esse rumo tomado pela PCT, concentra-se em melhorar as trajetórias históricas das organizações de P&D, desta vez com base em métodos gerenciais. Portanto, mantêm uma visão parcial e omissa em relação aos problemas da PCT no seu conjunto, situando esta política pública em Cuba frente ao reducionismo de um Enfoque que denominamos Gerencial.

Este enfoque, ao simplificar a proposta de superação dos problemas históricos da PCT cubana à incorporação de dinâmicas gerenciais e, por sua vez, deixar excluídos pronunciamentos normativos em relação à não menos difícil questão da interação com os fluxos tecnológicos externos, se constitui num paliativo que neutraliza os propósitos de integração sistêmica dos processos de inovação à escala nacional.

Esse Enfoque Gerencial é um eventual problema diante da estrutura organizativa da inovação que predomina atualmente em Cuba[78]. Neste sentido, para que a empresa seja, tal e como se pretende atualmente, o centro da inovação tecnológica, haveria que verificá-lo, em primeiro lugar, pelas capacidades -formais ou informais- de P&D que ela tenha instalada. Isto é, pela capacidade de resposta própria às suas necessidades de inovação, e pela capacidade de pergunta da empresa perante a P&D externalizada.

Um desenho organizativo da inovação que mantenha, predominantemente, aos centros de P&D fora dos muros da empresa, está longe de materializar a intenção de que esta se torne o epicentro da inovação tecnológica.

[78] Ver sobre este particular, os dados que aparecem em CITMA, 1995:45-47; sobre a estrutura das entidades de P&D em Cuba. Apenas um terço (1/3) das entidades que realizam P&D situam-se

Com base nas evidências mostradas até aqui, caberia colocar várias perguntas no tocante à efetividade de um desenho sistêmico de inovação.

Como se poderia lograr que as empresas saibam demandar com maior nível de precisão seus requerimentos tecnológicos se, na sua maioria, não têm incorporadas áreas de P&D com projeções inovativas?

Se os processos de aprendizagem, segundo as evidências empíricas internacionais, são em grande medida tácitos, informais, derivados das habilidades adquiridas durante os processos de produção e comercialização, como é possível esperar que os centros de P&D, situados maioritariamente fora desses processos e dessas trajetórias, sejam capazes de constituir uma alternativa para oferecer ou realizar inovações de produtos ou processos?

Como é possível que se pretenda integrar a PC e a PT numa concepção sistêmica, se o redesenho da PCT cubana tem omitido, mais uma vez, a necessária projeção normativa sobre os fluxos tecnológicos externos?

Como se pode sustentar uma proposta sistêmica de inovação enquanto mantém-se vigente a falta de conexão entre os fluxos tecnológicos externos e as dinâmicas inovativas das organizações de P&D?

Provavelmente, a estas e muitas outras perguntas haverá que dar resposta para poder falar, com propriedade, de um desenho sistêmico de inovação de caráter nacional.

A reformulação da PCT cubana, que se implementa desde 1996, apenas permite perceber um rumo que encaminha a proposta de superação até um enfoque marcadamente gerencial ou administrativo de problemas que competem a uma política pública, historicamente fundamentada na

---

dentro do setor produtivo, sem que se especifiquem quantas, efetivamente, se situam dentro das empresas.

necessidade de fazer convergir ações nacionais num sistema que, por meio da inovação coadjuve a prescrever, em alguma medida, a dependência econômica externa.

Apesar das nobres e legítimas intenções em que se sustenta o novo esquema ou enfoque proposto, paradoxalmente, a tendência que se percebe parece apontar ao reforçamento incremental dos problemas tradicionais da PCT.

A falta de intervenção normativa da PCT cubana sobre os fluxos tecnológicos externos, num cenário de peremptórias necessidades de reanimação da capacidade industrial, fará com que as entidades produtivas incrementem a incorporação de tecnologias forâneas sem conexão com o potencial local de inovação. Isto se acrescentará num cenário de desafio competitivo e, por sua vez, é convergente com a idiossincrasia dependente externa em que tem sido formadas as organizações produtivas cubanas.

À luz desse fato, as organizações de P&D não têm maiores opções que a de optar por uma estratégia de adaptação a essa realidade e depositar suas esperanças de utilidade social em mecanismos gerenciais para "cobrir", transitoriamente, a lagoa normativa da Política Tecnológica.

O resultado deste processo será o eventual surgimento de um problema, que temos denominado de "Enfoque Gerencial", pois este poderá se converter numa tendência que derivará no aumento tanto do ofertismo em ciência quanto do fluxo acrítico de tecnologias forâneas. A tendência, portanto, irá na direção contrária à pretendida concepção sistêmica aspirada com a reformulação da PCT cubana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral, a finalidade deste trabalho foi procurar, o que e até onde for possível, o por quê do objeto de estudo, isto é, identificar problemas da PCT cubana e purgar suas causas.

O estudo agrupou elementos que as fontes acessíveis permitiram para realizá-lo. Isto se constituiu numa espécie de diagnóstico visando uma melhor compreensão de problemas que, na nossa opinião, têm tido e eventualmente poderá ter a PCT.

Para tanto, o trabalho teve limites metodológicos. O desafio de fazer uma leitura global codificando fatos e interpretando-os, teve de enfrentar riscos decorrentes da dificuldade na obtenção de maior informação sobre tais fatos. Portanto, a primeira das conclusões desta pesquisa é metodológica e decorre da informação acessada para realizá-la.

A idéia central que liderou o percurso de todo o trabalho teve uma lógica chave: articulação vis-à-vis desarticulação da PCT cubana.

Neste abrangente mapeamento, ainda que não muito aprofundado, foram identificados e discutidos três problemas em dois momentos: antes e depois da reformulação da PCT cubana.

O elo que liga esses dois momentos é o reconhecimento de pontos de contato na crítica à PCT cubana implementada até o passado recente e a que foi explicitamente reformulada em 1995 e implementada a partir do ano 1996. Isto coloca em discussão questões, em alguma medida pioneiras, na agenda da análise desta política que poderiam contribuir para novas reformulações.

O primeiro problema discutido foi o ofertismo em ciência. Foi possível perceber que a concepção ofertista em ciência se evidenciou no século XX

já após a Revolução Russa de 1917, aprofundando-se com a utilização dos métodos de planificação centralizada.

Mesmo assim, o ofertismo se manifestou de diversas formas quando comparadas entre diversos contextos. No entanto, teve características ou princípios que permitem falar genericamente de certo denominador comum. De modo que, não deve-se falar categoricamente de um único modelo ofertista universalizado, no entanto, as concepções básicas que o têm caraterizado fizeram com que se possa aceitar o uso da categoria modelo para codificar teoricamente elementos comuns no que diz respeito à maneira de organizar e orientar o desenvolvimento científico e tecnológico através de políticas governamentais, sejam estas explícitas ou implícitas.

No que concerne à implementação do modelo ofertista nos diversos contextos, no sentido acima dito, este trabalho ao ter concentrado seus objetivos na PCT cubana, apenas tomou, de pano de fundo, alguns dos princípios mais gerais que identificaram dito modelo, deixando aberto para outros estudos a possibilidade de aprofundar nas particularidades das diversas nações.

Um elemento que pode chamar a atenção é que, na perspectiva tridimensional que adotou o trabalho para cada um dos três problemas discutidos e, tratando-se da PCT da Cuba socialista, não se aprofundara muito nos elementos que caraterizaram o ofertismo na URSS e nos restantes países socialistas da Europa Oriental, sendo que as instituições e os estilos de tomada de decisões ali adotados, serviram de fonte de inspiração no processo de institucionalização e de tomada de decisões em Cuba. Isto poderia ser interpretado como uma paradoxa desta pesquisa, máxime quando comparado com o espaço dedicado no trabalho à origem e evolução da PCT nos Estados Unidos, e à posterior difusão dessa versão do modelo ofertista em outros países no pós-guerra.

Isto, não entanto, de maneira nenhuma pode ser interpretado como uma sugestão para identificar os problemas do ofertismo em Cuba com maiores semelhanças à versão norte-americana do que à soviética. Ainda que o processo formal de institucionalização em Cuba só tenha ocorrido na segunda metade da década de 70, as instituições criadas e a tomada de decisões locais em Política Científica tiveram como espelho os marcos institucionais e decisórios implementados na União Soviética e difundidos nos restantes países socialistas.

O fato de não ter-se descrito muito sobre o ofertismo no sistema socialista vis-à-vis o norte-americano tem mais a ver com carências de análise críticas sobre esses processos na literatura, produto das restrições à crítica interna bottom up durante a vigência desse sistema, do que a razões de outra ordem.

Enquanto Cuba adotou, por um lado, uma política ofertista em ciência, pelo outro, adotou uma Política Industrial voltada para a importação de tecnologia. Esse esquema reproduz, em boa medida, as análises feitas sobre os processos dominantes na América Latina, onde aconteceu esse descompasso em que a Política Industrial prescindia das potencialidades de geração interna de tecnologias.

Essa dissociação, no caso de América Latina, se tem explicado por várias razões que, fundamentalmente, derivam de características do capitalismo periférico regional. Isto faz com que, ao situar o problema na Cuba socialista, chame especialmente a atenção.

Cuba, por uma parte, adotou um projeto nacional de reconhecida atenção às necessidade sociais e por outra, não orientou sua demanda tecnológica em parceria com Empresas Transnacionais. Isto, no entanto, não foi suficiente para verificar um comportamento virtuoso em relação à dependência tecnológica.

Daí a importância de que o elo condutor desta pesquisa se tenha voltado para a falta de articulação entre a Política Científica e a Política Tecnológica.

Dessa carência de articulação, emergiu a identificação do segundo e mais complexo problema abordado neste trabalho, o qual denominamos Fluxo Acrítico de Tecnologias Forâneas.

A discussão sobre a acriticidade dos fluxos tecnológicos chegados em Cuba foi colocada em termos de objetivos, possibilidades e resultados.

O processo de industrialização em Cuba, posterior a 1959, procurou claros objetivos de satisfazer demandas sociais aproveitando as possibilidades reais que oferecia o marco de inserção externa. Isto delimita o alcance de qualquer exercício crítico que se faça pois, situa o problema discutido em contexto e perspectiva. Portanto, se chamou a atenção, dentro das restrições históricas de um processo, sobre as previsões possíveis e objetivamente realizáveis.

Em matéria de previsões, Cuba tinha a herança da dependência dos EUA. Essa herança recebida pela revolução em 1959, serviu para que tanto autoridades políticas, quanto analistas locais, criticassem severamente a dependência econômica. Além disso, a crítica cubana não ficou restrita à reflexão sobre as experiências locais.

Neste trabalho também foram resenhadas as críticas feitas por autores cubanos ao colonialismo tecnológico na América Latina. A finalidade de colocar essa crítica não foi a de mostrar um falaz pionerismo cubano no tratamento conceptual do tema da dependência econômica e tecnológica mas sem ressaltar que, mesmo sob inspiração de terceiros, em Cuba se conhecia claramente, em matéria de dependência, o <u>que</u>, o <u>por quê</u> e o <u>como</u>.

Esse é um elemento que demonstra que, tanto pela própria experiência local com os EUA, quanto pelas experiências dos países da América Latina, os cubanos conheciam das causas e os efeitos da dependência.

Não entanto, a atuação contra esta esteve condicionada por limites metodológicos. Nesse sentido ressalta o tema da avaliação social da tecnologia. O fato de que os autores cubanos não definiram o que deveria ter sido essa avaliação foi uma omissão que pode ter confundido aos tomadores de decisões e, por essa razão a literatura e as intenções do governo, não conseguiram transcender a acriticidade dos fluxos tecnológicos externos.

A abordagem crítica que se fez neste trabalho, junto às opiniões colocadas sobre o que deveria ter sido a avaliação social da tecnologia, pode cuadjuvar para que a expressão "transferência de tecnologia forânea" deixe de ser um eufemismo quando se fale da Política Tecnológica cubana no futuro.

Os dois problemas que foram discutidos no primeiro momento que abrange, desde a década de 60 até os anos 80, em síntese, é um precedente que deixa estabelecido o diagnóstico para o segundo momento do trabalho.

A política científica e tecnológica que chega à década de 90 é resultado de um processo de natureza bifronte. Esse processo gerou uma lógica de funcionamento bifurcada que deixou uma pegada cultural e idiossincrática que, como traço atitudinal, transcende para o momento da reformulação dessa política na década de 90.

O duplo caráter desse processo, isto é, de oferta interna não demandada de um lado, e de fluxo tecnológico importado sem a

participação da massa crítica local pelo outro, conformaram uma lógica de funcionamento tutelada pelo Estado e que só este poderá comandar uma correção virtuosa.

Para tanto, Cuba deve aproveitar as vantagens acumuladas durante décadas, até certo ponto impares, se comparadas com outros contextos periféricos.

À luz dos dois problemas inicialmente discutidos, o segundo momento se situa na década de 90 face à reformulação da PCT local.

Foi discutido o que poderia acontecer a partir dessa reformulação, se for implementada, apenas, nos termos em que aparecem formalmente explicitados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia de Cuba.

Na nossa opinião o que parece estar consensualmente claro é que a PCT implementada em Cuba, até início dos anos 90, não da conta de projeções sistêmicas e que, por tanto, é necessário transcendê-la.

É nessa perspectiva consensual de mudança sistêmica que se insere o terceiro problema colocado: o Enfoque Gerencial.

Este emerge da confrontação entre os problemas discutidos no primeiro momento e a proposta de superação contida na reformulação da PCT em meados da década de 90.

O fato de que alguns pontos do nosso diagnóstico no primeiro momento, sejam levados em consideração na reformulação da PCT e que, ao mesmo tempo, discordemos da terapia proposta na reformulação, poderia chamar curiosamente a atenção sobre certa ambigüidade.

Então aqui a pergunta central a responder é: Por que se concordamos com a crítica à centralização, nos termos em que foi colocada

essa crítica no trabalho, a terapia -proposta de superação-, que inclui a descentralização, é criticada?

Isto tem estreita relação com o que está se descentralizando. Isto é, até onde e como poderia ser benéficioso descentralizar, e quando a descentralização compromete os objetivos estratégicos da PCT que devem ser vigiados rigorosamente pelo Estado.

Se a descentralização inclui a gestão tecnológica com a lógica de cada ator -empresas e instituições de pesquisa-, o que se prevê é que se mantenha e reforce o tradicional comportamento desses. Quer dizer, que se incremente a histórica bifurcação em detrimento da pretendida perspectiva sistêmica da PCT local.

De modo que essa ação descentralizadora, somada à omissão de instrumentos de políticas que, explicitamente, o Estado deve desenhar, implementar e controlar visando a articulação ou integração entre a PC e a PT, derivará num agravamento dos problemas discutidos com precedência.

Nesse caso, nos anos 90, o Enfoque Gerencial é um eventual problema que equivale à somatória dos problemas discutidos nas décadas anteriores.

Por isso, uma das tarefas ou desafios da PCT para o futuro imediato é avaliar que tipo de desenho organizacional se requererá para viabilizar a eficácia da transferência de tecnologia.

Na procura dessa eficácia, se deverá fortalecer a capacidade de negociação com os fornecedores externos de tecnologias. Esse será um mecanismo chave para atingir a pretensão de fomentar um sistema de inovação que consiga se articular no interior da nação.

Uma consideração final que poderia se extrair deste trabalho é que qualquer proposta de reformulação da PCT deve estar precedida de uma análise que reflita, profundamente, sobre os erros do passado visando transcendê-los criativamente.

Bibliografia

AGUILERA,L.G. & LABRADA,N.F. Socialismo Real: Del modelo clásico al derrumbe. *In:* **El derrumbe del modelo eurosoviético: una visión desde Cuba**. Ed. Félix Varela, Ciudad Habana, Cuba, 1994, 200p.

ALVAREZ,E. **Algunos efectos de la coyuntura internacional en la economía cubana**, La Habana, 1991.

----------. & FERNANDEZ,M.A. **Dependencia externa de la economía cubana**. Instituto de Investigaciones Económicas, JUCEPLAN, La Habana, 1992.

ASAMBLEA NACIONAL DEL PODER POPULAR (ANPP). Ley 1323 sobre la Organización de la Administración Central del Estado del 30/11/76. *In:* **Gaceta Oficial de la República de Cuba.** 1/12/76.

----------. Reforma Constitucional. Sec. extraordinaria. *In:* **Gaceta Oficial de la República de Cuba.** 1/8/1992. p.33-48.

----------. La activación y restructuración de la industria cubana. ANPP: Comisión para la Atención a la actividad productiva. jun. 1995a, C.Habana, 25p.

----------. Ley número 77: **Ley de la inversión extranjera**. Ed. Política, Ciudad de la Habana,1995b, 28p.

BALÁZS,K.; FAULKNER,W. & SCHIMANK,U. Transformation of the research systems of post-communist Central and Eastern Europe: An Introduction. **Social Studies of Science.** V.25, 1995a, p. 613-32.

----------. Science and technology studies and policy in Central and Eastern Europe: What next?. **Social Studies of Science.** V.25, 1995b, p. 873-83.

BANCO NACIONAL DE CUBA (BNC). **Informe Económico Año 1994**. agosto de 1995. C.Habana, 64p.

BARNETT, A. Knowledge transfer and developing countries: the tasks for science and technology in the global perspective 2010. **Science and Public Policy**. England. v.21, n.1,feb. 1994, p.1-12.

BELL,M. Enfoques sobre política de ciencia y tecnología en los años 90: viejos modelos y nuevas experiencias. **Revista de Estudios de Ciencias Sociales. (Redes)**. Buenos Aires, Argentina. v.2, n.5, dic. 1995.

BROOKS,H. **The Government of Science**. Cambridge. Mass. London, 1968.

----------. Technology assessment. *In:* **The uncertain quest: Science, technology, and development.** Editores SALOMON,J-J; SAGASTI,F.R. & SACHS-JEANTET,C. United Nations University Press, 1994, p.489-523.

BUSH,V. Science, the Endless Frontier. **National Science Foundation**, Washington DC., jul.1945

CONSULTORES ASOCIADOS,S.A (CONAS). **Cuba: Inversiones y negocios.** Ed. Pontón Caribe S.A, Cuba-España, 1994. 170p.

CANUTO,O. **Brasil e Coréia do sul: Os (des)caminhos da industrialização tardia.** São Paulo, Novel, 1994, 178p.

CAPOTE,E.G. **Un modelo para el estudio de la evolución de la política científica y de la política tecnológica en Cuba (1959-2000).** Academia de Ciencias de Cuba. Conferencias y estudios de Historia y organización de la ciencia. La Habana, sep., 1986, 41p.

----------. **Elementos para el diseño de un Sistema Nacional de Innovación Tecnológica.** La Habana, may. 1994a. 23p.

----------. **Actores tradicionales y actores nuevos en el ambiente económico cubano: propensiones a la innovación tecnológica**.C.Habana, Cuba. nov. 1994b, 26p.

CARRANZA,J.V.; GUTIERREZ,L.U. & MONREOL,P.G. **Cuba. La restructuración de la economía**. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1995.

CASTRO,F. Discurso en el acto conmemorativo del XX aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, 15/1/1960. *In:* NUÑEZ,J.A **Veinte años explorando a Cuba.** La Habana, 1961

----------. Cuba-URSS: modelo de relaciones fraternales, internacionalistas, revolucionarias. **Economía y Desarrollo.** n.16, La Habana, marzo-abril 1973. p.7-25.

----------. Clausura de la sesión diferida del Tercer Congreso del Partido Comunista de Cuba. **El Militante comunista**, La Habana, ene. 1987a.

----------. Discurso por el XX Aniversario de la caída en combate del Che. **Granma**, Ciud. Habana, 9 oct. 1987b.

----------. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: 1959-1989**. Ed.Política, La Habana, 1990. 548p.

----------. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: 1988-1991**. Ed.Política, La Habana, 1991. 331p.

CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ECONOMIA CUBANA. **Seminario anual sobre la Evolución de la Economía Cubana en 1996**. Ciudad Habana, Cuba, 23-24 ene. 1997.

CHUDNOVSKY,D. & LOPEZ,A. Política tecnológica en la Argentina: hay algo más que *laissez faire*?. **REDES**, v.III, n.6, may. 1996, p.33-75.

CIAPUSCIO,H. (compilador). **Repensando la política tecnológica**. Homenaje a Jorge A. Sábato. Ed.Nueva Visión, Buenos Aires, 1994. 217p.

COMISIÓN LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (COLCYT)**: Gestión tecnológica y competitividad. Estrategia y filosofía para alcanzar la calidad total y el éxito en la gestión empresarial**. Ed. Academia, La Habana, 1995. 156p.

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Transformación productiva con equidad**. La tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa. Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1990, 185p.

CONSEJO DE ESTADO. Decreto-Ley 31 sobre la Reducción de organismos de la administración central del Estado, 10/1/1980. *In:* **Gaceta Oficial de la República de Cuba**, 78 (extr.1), La Habana, 11/1/1980.

----------. Decreto-Ley 147. Sobre la Reestructuración de los Organismos de la Administración Central del Estado. C. Habana 21/4/1994.

CORREA,C.M. El nuevo escenario tecnológico para la transferencia de tecnología: repercusiones en los países en desarrollo. **Comercio Exterior.** v.44, n.9, set. 1994a, p.746-58.

----------. Trends in technology transfer: implications for developing countries. **Social Studies of Science.** v.21, dic. 1994b, p. 369-80.

COUTINHO,L. & FERRAZ,J.C. (coordenação geral). **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas, S.P.; Papirus, Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1994, 510p.

DAGNINO,R.P.Cómo ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?, **Revista de Estudios Sociales de la Ciencia (Redes)**. v.1, n.1, 73-112, set.1994a.

----------. Nueva Agenda y Cambios Institucionales en la Formulación de las Políticas Científicas y Tecnológicas. *In:* SEMINARIO INTERNACIONAL Impacto de los Programas de Postgrado en Planificación , Gestión y Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el Contexto Internacional, 1994, Maracaibo, Venezuela, 27-28 de Septiembre de 1994b.

----------. Amilcar Herrera: Um intelectual latino-americano. **Cadernos IG**, São Paulo, v.5, n.1, 3-8, jun.1995.

----------. **Innovación y Desarrollo Social: un desafío latinoamericano**. OEA, julho, 1996.

----------.; THOMAS,H. & DAVYT,A. El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria, **Redes** (em imprensa), 1996a.

----------.; ----------. & ----------. Vinculacionismo / neo-vinculacionismo. Realidades de la interacción Universidad-Empresa en América Latina (1955-1995). COLOQUIO INTERNACIONAL Aprendizaje tecnológico, innovación y políticas en América Latina, C. México, 1996b, 22p.

DÍAZ,J.V. Bancarrota del Modelo Socialista Clásico. *In:* **El derrumbe del modelo eurosoviético: una visión desde Cuba**. Ed. Félix Varela, Ciudad Habana, Cuba, 1994, 200p.

DÍAZ,R.R. & DUARTE,R.A. Investimentos Estrangeiros em Cuba: Perspectivas Legais. ***Business Tips on Cuba***, v.1, n.1, 7-8, dez.1993

DICKSON,D. **The new politics of science**. The University of Chicago Press, 1988.

DOR. Tesis sobre Política Científica Nacional. *In:* **Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba.** Departamento de Orientación Revolucionaria (DOR), del Comité Central del PCC, La Habana, 1976a, 53p.

DOR. Constitución de la República de Cuba. *In:* **Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba.** Departamento de Orientación Revolucionaria (DOR), del Comité Central del PCC, La Habana, 1976b, 94p.

DOSSI,G.; PAVITT,K. & SOETE,L. **The economics of technical change and international trade.** Harvester Wheatsheaf, Hertfordshire, 1990.

DUPREE,A.H. **Science in the Federal Government**. The Johans Hopkins University Press, Baltimore, 1986.

ENOS,J.L. & PARK,W.H. **The adoption and diffusion of imported technology: The case of Korea.** Croom Helmi in association whit Methuem, 1988, 272p.

FERNÁNDEZ,M.L.F. **Reconversión e innovación tecnológica y algunas reflexiones sobre el caso de Cuba**. Seminario sobre Reconversión Industrial en Iberoamérica, ICI-CIEI, Ciudad Habana, 17-20 de may., 1993.26p.

----------. Cambio técnico y cooperación, realidades y posibilidades en el contexto latinoamericano y caribeño. Pueblos y Estados del Caribe. IV ENCUENTRO CIENTÍFICO Fundación Ciencia y Arte INC. República Dominicana. 20-27 nov. 1994, 18p.

----------. **Los cambios en la economía internacional: una visión cubana.** Instituto de Investigaciones Económicas. C.Habana, feb.1995a, 13p.

----------. **Sobre la reestructuración tecnológica de la economia cubana en la segunda mitad de los años 90.** Centro de Investigaciones de la Economía Mundial (CIEM). C.Habana, mar. 1995b, 16p.

----------. **Los desafios de la nueva reconversión** Centro de Investigaciones de la Economía Mundial (CIEM). C.Habana, sep. 1995c, 5p.

----------. **El desarrollo científico y tecnológico en Cuba y sus perspectivas en el contexto de las reformas económicas.** SEMINARIO INTERNACIONAL Reestructuración Económica com Equidad y Competitividad: Implicaciones para las Políticas Científicas y Tecnológicas en las Economías en Transición.Lund, Suecia, 6-8/6/1996.

FIGUERAS,M.A. **La industrialización en Cuba**. Ed.Ciencias Sociales, La Habana, dic. 1991, 26p.

----------. **Aspectos estructurales de la economía cubana**. Ed.Ciencias Sociales, La Habana, jul. 1994, 181p.

FIGUERAS,V.A. La transición al Socialismo y el Derrumbe del Socialismo de Estado. *In:* **El derrumbe del modelo eurosoviético: una visión desde Cuba**. Ed. Félix Varela, Ciudad Habana, Cuba, 1994, 200p.

FREEMAN,C. **Technology policy and economic performonce: Lessons from Japan.** Pinter, Londres, 1987.

FURTADO,A. (coord.). **Capacitação tecnológica, Competitividade e Política industrial: una abordagem setorial e por empresas líderes.** Texto para discussão N° 348. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, DF. set. 1994

GALVES,L.O.T. **Ciencia Tecnología y Desarrollo**. Ed.Científico-técnica, C.Habana, 1986, 231p.

GONZÁLEZ,A.G. **Modelos Económicos Socialistas: Escenarios para Cuba en los años noventa**. Instituto de Investigaciones Económicas, La Habana, may.1993.

GRANMA (Organo Oficial del Comité Central del Partido Comunista de Cuba). **Programa a largo plazo de colaboración económica y científico-técnica entre la República de Cuba y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas hasta el año 2000.** Ciud. Habana, 16 de noviembre, 1984. p.4-5.

----------. **El trabajo del Partido en la actual coyuntura (I).** Ciud. Habana,15 de agosto, 1996. p.3.

HALTY,M. **Política y planificación científica y tecnológica**. Unidad de desarrolo Tecnológico, Departamento de Asuntos Científicos, OEA, 1966.

HAM,C. & HILL,M. **The policy process in the modern capitalist state.** Harvester Wheatsheaf, 1993.

HERRERA,A. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. *In*; SÁBATO,J. (ed) **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia**. Paidós, Buenos Aires, 1975. p.98-112.

----------.; CORONA,L.; DAGNINO,R.; FURTADO,A.; GALLOPIN,G.; GUTMAN,P.; VESSURI,H. **Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: riesgo y oportunidad.** Ed. de la Universidad de la Naciones Unidas y Siglo Veintiuno Editores, México, 1994.

HILL,M. (ed): **The policy process: a reader**. Harvester Wheatsheaf, 1993.

HOGWOOD,B. & GUNN,L. **Policy analysis for the real world**. Oxford University Press, 1984.

HURTIENNE,T. & MESSNER,D. Nuevos conceptos de competitividad. *In* HURTIENNE,T.; MÁRMORA,L.; MESSNER,D.; MÜLLER,U-PLANTENBERG & TÖPPER,B. (editores): **Cambio de rumbo en el Cono Sur: crisis y oportunidades.** Ed. Nueva Sociedad, Caracas, Venezuela, 1994. p.25-74.

INSTITUTO DE ESTUDIOS IBEROAMERICANOS DE HAMBURGO (IEIH): **Cuba: apertura y reforma económica. Perfil de un debate.** BERT, H. (editor). Ed.Nueva Sociedad. Caracas, feb. 1995, 170p.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS (JUCEPLAN). **El bloqueo económico a Cuba por los EE.UU.** C. Habana, Cuba, may.,1992, 28p.

INSTITUTO DE RELACIONES EUROPEO-LATINOAMERICANAS (IRELA). **Cuba: Apertura económica y relaciones con Europa**. Ed.IRELA, Madrid, 1994, 278p.

INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS SOCIALES Y POLÍTICOS (INVESP): **El caribe y Cuba en la posguerra fria.** SERBIN,A. & TULCHIN,J. (compiladores). Ed.Nueva Sociedad. Caracas, jul. 1994, 272p.

KATZ,J.M. Falla del mercado y política tecnológica. **Revista de la CEPAL**, n.50. p.81-91, agosto 1993.

KORNAI,J. **Economía de la escasez**. North Holland, 1980.

LAGE,C.D. Las estrategias ante la situación económica actual. *In:* **IRELA**, Madrid, 1994, p.17-24.

LESSMANN,R. **Empresas mixtas en Cuba**. Fundación Friedrich Ebert. Ed.Nueva Sociedad. Caracas, nov. 1994, 103p.

Ley 1271 sobre Creación del Consejo Nacional de Ciencia y Técnica. *In:* **Gaceta Oficial de la República de Cuba.** 72(17), La Habana, 7/6/1974.

MARQUETTI,H.N. La crisis del Socialismo en la URSS y Europa Oriental: Implicaciones para Cuba. *In:* **El derrumbe del modelo eurosoviético: una visión desde Cuba**. Ed. Félix Varela, Ciudad Habana, Cuba, 1994, 200p.

----------. **Cuba: Reformas y principales transformaciones en el comercio exterior 1990-1994.** Centro de Estudios de la Economía Cubana, C.Habana, 1995. 44p.

----------. Evolución del sector industrial en 1996. *In:* **Seminario anual sobre la Evolución de la Economía Cubana en 1996**. Centro de Estudios de la Economía Cubana, Ciudad Habana, Cuba, 23-24 ene., 1997.

MARTÍNEZ,E. **Glosario: Planificación Científica y Tecnológica**, UNESCO/ORCYT, Motevideo, 1986

----------. **Glosario de términos de Ciencia y Tecnología**, Organización Regional de Ciencia y Tecnología (ORCYT) UNESCO, Montevideo, 1990.

----------. **Estrategias, planificación y gestión de ciencia y Tecnología.** Ed. Nueva Sociedad, UNESCO, Caracas, Venezuela, 1993, 518p.

MARTÍNEZ,O. La crisis económica de Cuba: desafios y perspectivas. *In:* **IRELA**, Madrid, 1994, p25-30.

M CROW,M. Science and technology policy in the United States: trading in the 1950 Model Science and Public policy. V.21, n.4, ago. 1994, p.202-12.

MEDELLIN,E. **Evaluación de la gestión Tecnológica desde la perspectiva universitaria**. *In:* SEMINARIO INTERNACIONAL Impacto de los Programas de Postgrado en Planificación , Gestión y Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el Contexto Internacional, 1994, Maracaibo, Venezuela, 27-28 de Septiembre de 1994.

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE (CITMA). **Sistema de ciencia e innovación tecnológica**. (documentos básicos). Dirección de Política Científica y Tecnológica, C.Habana, dic. 1995, 61p.

----------. **Glosario de términos de mayor empleo en el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica.** Dirección de Política Científica y Tecnológica. Ed. Publicien. C.Habana, abril. 1996, 35p.

MINISTRY OF ECONOMY AND PLANNING (MEP) **Industrial Policy in Cuba. Unido-Global Forum on Industry: Perspectives for 2000 and beyond**. Oct. 1995, 30p.

MIRES,F. **El discurso de la Miseria o la Crisis de la Sociología en América Latina**. Ed. Nueva Sociedad. Caracas, Venezuela, 1994, 180 p.

MORENO,F. Modelo para un sistema de producción, selección y transferencia de tecnología. *In:* SABATO,J. **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-dependencia**, Buenos Aires, 1974.

MOWERY,D. & ROSENBERG,N. **Technology and the pursuit of economic growth.** Cambridge University Press, Cambridge, 1989.

----------. & ----------. The influence of Market Demand upon Innovation: A critical review of some recent empirical studies. **Ressearch Policy**, Ed. 8, n.2, 1991.

NELSON,R. & WINTER,S. In search of a useful theory of innovation. **Research Policy,** v.6, n.1, jan., 1977, p.36-76

----------. & ----------. **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge, 1982.

OCDE. **Technology and the Economy**, París, 1992.

PAPON,P. & BARRÉ,E. Los sistemas de ciencia y tecnología: panorama mundial. *In:* INFORME MUNDIAL sobre la Ciencia, UNESCO, 1996.

PARISCA,S. Gestión tecnológica. Un esfuerzo por caracterizar el perfil y contenido de esta función gerencial e insertarlo armoniosamente dentro del Modelo de gerencia competitiva. *In:* **COLCYT. Gestión tecnológica y competitividad. Estrategia y filosofía para alcanzar la calidad total y el éxito en la gestión empresarial**. Ed. Academia, La Habana, 1995. 156p.

PÉREZ,C. Tecnología, desarrollo y Sistema Nacional de Innovación. SEMINARIO INTERNACIONAL sobre el Nuevo Contexto de las

políticas de Desarrollo Científico y Tecnológico. Homenaje a Wilfredo Cebrian Prats. CIID y OEA, Montevideo, dic. 1990. p.6-8

RAMANATHAN,K. An integrated approach for the choice of appropeated technology. **Science and Public Policy**. V.2, n.4, ago.1994, p.221-232.

RATTENER,H. **Tecnologia e Sociedade, uma proposta para os países subdesenvolvidos.** Ed. Brasilense, 1980.

REPORT ON CUBA (BIRD). Findings and recommendations of an economic and technical mission organized by the International Bank of Reconstruction and Development in collaboration with the Goverment of Cuba in 1950. The JOHNS HOPKINS Press, Baltimore, 1951 p.223-28

ROCHE,M. Crítica de libros Ciencia y Tecnología en Cuba. **Interciencia**, v.16, n.1, p.44-45, jan-feb., 1991.

RODRIGUEZ,C.R. **Letra con filo**. T.1. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1983a, 389p.

----------. **Letra con filo**. T.2. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1983b, 570p.

----------. **Letra con filo**. T.3. Ed. UNION, Ciudad de La Habana, 1987, 668p.

RODRÍGUEZ,J.L. Las relaciones económicas entre Cuba y la antigua URSS; evaluación y perspectivas. **Cuadernos del Este**, n.6, Ed. Complutense, feb.1992.

ROMERO,A. **El reto de la reinserción internacional de la economía cubana.** Seminario sobre Reconversión Industrial en Iberoamérica, ICI-CIEI, Ciudad Habana, 17-20 de may., 1993.

RONAYNE,J. A review of the principles and practice of science policy. **Science in Government**. Edward Arnold, 1984. p.32-69.

ROSENBERG,N. Why do companies do Basic Research (with their Own money)?. **Research Policy.** v.19, 1990. p.165-74.

SÁBATO,J & BOTANA,N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *In:* SÁBATO,J. (ed) **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia**. Paidós, Buenos Aires, 1975. p.143-154.

SÁENZ,T.W. La innovación tecnológica en Cuba, situación actual y perspectivas. *In:* II ENCUENTRO DE DEBATES EDITORIALES. CTIMA, La Habana, jun.1996. 14p.

----------. Ciencia e innovación tecnológica en Cuba, situación actual y perspectivas.DPCT-IGE-UNICAMP,Campinas, set.1996b. 25p.

----------. & CAPOTE,E.G. **Cuestiones de la Ciencia y Tecnología en Cuba**. Ed. Academia, La Habana, 1981a, 501p.

----------. & ----------. **El colonialismo tecnológico y la lucha antimperialista en América Latina**. Ed.Academia, La Habana, 1981b, 67p.

----------. & ----------. **La tecnología y la Política Científca Nacional**. Ed. Academia, La Habana, sep.1988, 272p.

----------. & ----------. **Ciencia y Tecnología en Cuba. Antecedentes y Desarrollo**. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1989.

----------. & ----------. El desarrollo de la ciencia y la tecnología en Cuba: Algunas cuestiones actuales. **Interciencia**, v.6, n.18, p.289-94, nov-dec. 1993.

SAGASTI,F.R. Science and Technology for Development. **STPI Module 1: A review of schools of thought on science, technology, development and technical change.** International Development Research Centre, Otawa, 1980.

----------. **La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas**. El colegio de México, DF, 1983.

SALOMON,J-J. **Ciencia y Política.** Ed. Siglo XXI. México, 1974. 277p.

SCHMOOKLER,J. **Invention and economic growth.** Cambridge, Mass, 1966.

SCHUMPETER,J.A **Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process**. Mac Graw Hill, New York, 1939.

SIMEÓN,R.E. Encarando desafíos. **Granma**, sección Ciencia y Tecnología, C.Habana, 5-abr, 1996, p.3.

SMITH,A.H. **American Science Policy Since World War II**. Brooking Institution Press, Washington, 1990.

SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAÍS (SEAP). Memorias del 1er Encuentro sobre economía, ciencia y desarrollo social, La Habana, 4de

marzo de 1995. **Revista Bimestral Cubana** (RBC). Sociedad Económica de Amigos del País. v.LXXVIII, época III, La Habana, ene-jun. 1995, p.152-69.

STEWAERT,F. **Technology and Underdevelopment.** Ed. The Macmillan Press Ltd., Londres, 1978, 339p.

SUNKEL,O. El nuevo marco histórico del proceso de desarrollo y subdesarrollo. **Cuadernos del ILPES**, serie II. Santiago de Chile, 1994.

TÖPPER,B. *In* HURTIENNE,T.; MÁRMORA,L.; MESSNER,D.; MÜLLER,U-PLANTENBERG & TÖPPER,B. (editores): **Cambio de rumbo en el Cono Sur: crisis y oportunidades.** Ed. Nueva Sociedad, Caracas, Venezuela, 1994. p.13-19.

TRUEBA,G.G. **Los restos para la ciencia y la innovación tecnológica en Cuba en el entorno del 2000**. C.Habana, ene. 1996, 27p.

VARSAVSKY,O. **Ciencia, política y cientificismo**. Centro editor de América Latina, Buenos Aires, 1969.

VECINO,F.A. Educación. **Business Tips on Cuba**, v.1, n.1, p.18-25 feb. 1995.

WILSON,G. **Business and politics**. Macmillan, 1985.

ZHAMIN,V.A. **La fuerza productiva de la ciencia.** Ed. Znamie, Moscu, 1974.

ANEXO 1

RELACIÓN DE LAS INVERSIONES Y OTRAS TAREAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL ACUERDO DE COOPERACIÓN ECONÓMICA Y TÉCNICA DE DICIEMBRE DE 1972 ENTRE CUBA Y LA URSS.

1. Construcción de dos nuevas plantas textiles
2. Reconstrucción de las siete plantas textiles existentes
3. Reparación general y reconstrucción de las plantas de níquel en Moa y Nicaro, con la ampliación de su base minera
4. Construcción de la primera etapa del combinado minero-metalúrgico de Punta Gorda para la producción de níquel y cobalto (en sínter), con una capacidad de 30 mil toneladas/año en términos de metal
5. Construcción de una central termoeléctrica en la Isla de la Juventud de una potencia de 25,6 miles de KV.
6. Construcción de una línea de transmisión de energía eléctrica de 220 KV. con una extensión de hasta 150 Km.
7. Suministro de equipos y materiales facricados en la URSS para las líneas de trasmisión de energía eléctrica de 110KV con una extensión de hasta 300 Km, y 10 subestaciones y 900 Km de líneas de 33 KV, así como los equipos para el desarrollo de las redes de distribución
8. Creación de un taller central de reparaciones de plantas termoeléctricas y transformadores, así como preparación de recomendaciones para organizar la explotación de las redes energéticas y la construcción de obras relacionadas con las redes
9. Organización de la dirección centralizada del sistema energético
10. Construcción de una línea de cables subterráneos de trasmisión eléctrica de 110 kv de 1.700 metros de extensión
11. Ampliación de espaciadores para la refinación de petróleo, la producción de aceites y lubricantes y la transportación de petróleo, incluyendo el suministro de equipos para una instalación de destilación atmosférica, con el fin de aumentar la capacidad de refinación de petróleo hasta 900 mil toneladas anuales.
12. Construcción de almacenes de gas y productos del petróleo
13. Confección de un esquema de desarrollo integral del transporte en la República de Cuba
14. Proyección y reconstrucción de la vía férrea entre la Habana y Santiago de Cuba
15. Proyección y construcción de una planta de fabricación de traviesas de hormigón armado, incluyendo el suministro de equipos para producir fijaciones de carriles

16. Reconstrucción de los puertos de la República de Cuba, incluyendo la construcción de dos muelles de atraque en el puerto de la Habana y uno en el puerto de Cienfuegos. Elaboración de un proyecto técnico para la construcción de una terminal de manipulación de containers, así como también el suministro de los equipos para las instalaciones portuarias existentes y para la base técnica de reparaciones de quipos portuarios
17. Construcción de una línea de comunicación entre la Habana y Santiago de Cuba
18. Reconstrucción de la base técnica de la televisión (segunda etapa)
19. Introducción de la computación electrónica en la economía nacional, incluyendo la organización de la producción de piezas de repuesto para reparar instrumentos de medición
20. Construcción de una fábrica de producción y ensamblaje de combinados de corte y alza de la caña de azúcar, con una capacidad anual hasta de 600 unidades y rehabilitación de la fábrica de carretas, con una capacidad de 3 mil carretas al año
21. Reconstrucción del taller de reparación automotriz Amistad Cubano-Soviética
22. Construcción de dos nuevas plantas para la reparación de camiones
23. Confección de un esquema de desarrollo y localización de plantas de reparación automotriz en la República de Cuba
24. Continuación de los trabajos de prospección geológica para minerales sólidos útiles y petróleo
25. Continuación de los trabajos de regadío y drenaje de los suelos; explotación de los sistemas de riego y confección de un proyecto general de aprovechamiento de los recursos hidráulicos de Cuba
26. Creación de centros de enseñanza y escuelas de capacitación técnica para la formación de los cuadros nacionales para las ramas básicas de la industria y la agricultura
27. Planta de Producción y ensamblaje de televisores y radios receptores de transistores

Fuente: Fidel Castro. Cuba - URRS: Modelo de las relaciones fraternales, internacionalistas, revolucionarias. **Economía y Desarrollo** (La Habana), 16:7-25, marzo-abril 1973.

ANEXO 2

PROGRAMA A LARGO PLAZO DE DESARROLLO DE LA COLABORACIÓN ECONÓMICA Y CIENTIFICO-TECNICA ENTRE LA REPÚBLICA DE CUBA Y LA UNIÓN DE REPÚBLICAS SOCIALISTAS SOVIÉTICAS HASTA EL AÑO 2000

EXTRACTOS

Objetivos y vías principales de la colaboración

Partiendo de las direcciones del desarrollo económico-social de la República de Cuba y de la URSS definidas por el Partido Comunista de Cuba y el PCUS, así como de los acuerdos de la Conferencia Económica Cumbre de los países miembros del CAME de 1984, en Moscú, las Partes consideran que el objetivo fundamental de la colaboración a largo plazo entre ambos países es contribuir a la culminación de la construcción de la base técnico-material del socialismo en la República de Cuba, a la elevación multilateral ulterior de bienestar y al aseguramiento de la satisfacción racional de las crecientes necesidades materiales y espirituales del pueblo cubano.

La Unión Soviética continuará prestando, sobre la justa base existente, una ayuda multifacética a la República de Cuba en la aceleración del desarrollo y la elevación de la eficiencia de su economía nacional, teniendo en cuenta las tareas de la industrialización socialista planteadas por la misma. La ayuda de la Unión Soviética estará orientada hacia el gradual fortalecimiento ulterior de la independencia de la economía de Cuba, orgánicamente integrada con la comunidad socialista de los países miembros del CAME, en las formas que se consideren más convenientes en cada etapa de la colaboración, sobre la base de los principios acordados en la Conferencia Económica Cumbre de los países miembros del CAME de 1984 respecto al desarrollo de las relaciones económicas y comerciales con la República de Cuba.

Para dar cumplimiento a estos objetivos, la República de Cuba y la Unión Soviética acordaron desarrollar la colaboración económica y científico-técnica cubano-soviética en las siguientes direcciones:

- Contribuir a la participación de la República de Cuba en la división internacional socialista del trabajo mediante el desarrollo de la especialización, la cooperación y la integración económica en los marcos del CAME sobre una base mutuamente ventajosa, lo que coadyuvará, en particular, a fortalecer la independencia técnico-económica respecto a los países capitalistas

- Contribuir al desarrollo de la producción e la República de Cuba de tipos concretos de productos, ante todo en las ramas procesadoras de la industria, que garanticen su participación más amplia en los convenios de especialización y cooperación de la producción en los marcos de CAME, tanto bilateral como multilateralmente, como base para la profundización ulterior de la integración económica socialista y la ampliación del intercambio comercial

- Realizar la colaboración en la modernización, reconstrucción y ampliación de las capacidades de producción existentes en la economía cubana y en la creación de nuevas capacidades

- Contribuir al incremento del volumen del intercambio comercial para el aseguramiento de distintos tipos de materias primas y materiales, maquinarias y equipos, productos alimenticios y bienes de consumo industriales a la economía nacional de ambos países, sobre una base estable y duradera

- Elevar la eficiencia de la colaboración entre la República de Cuba y la URSS mediante el más pleno aprovechamiento de las capacidades productivas creadas, la concentración de los recursos en la construcción de los objetivos priorizados, y el mejoramiento de la calidad de las mercancías de suministro mutuo

- Perfeccionar las formas y los métodos de colaboración, la creación de empresas conjuntas, producciones cooperadas y la construcción de objetivos por compensación, en particular con vista a la exportación conjunta a terceros mercados; procesar en la República de Cuba materias primas y materiales soviéticas para su entrega a la URSS como productos terminados

- Perfeccionar la estructura de la producción social de la República de Cuba sobre la base del máximo aprovechamiento de los recursos nacionales y de las ventajas de la división internacional socialista del trabajo

- Elevar la eficiencia de la Economía cubana sobre la base de paso gradual a la vía intensiva de desarrollo, del mejor aprovechamiento de los fondos básicos y de los recursos materiales y laborales existentes, del ahorro de combustible y materiales, del desarrollo de procesos tecnológicos modernos y dela introducción acelerada de los logros del progreso científico-técnico

- Acelerar la asimilación de los recursos naturales de la República de Cuba y su más pleno y eficaz aprovechamiento, como base para fortalecer el potencial productivo del país y elevar el nivel de integración interna de su economía, así como para incrementar los recursos exportables

- Acelerar el desarrollo de las ramas de combustible y energía, la metalurgia, diferentes ramas de la construcción de maquinarias, de la electrónica y de la química, en correspondencia con las tareas de la

industrialización socialista y de la elevación de la eficiencia de la economía nacional

- Continuar desarrollando y elevando el nivel de integración interna de las ramas del complejo agroindustrial, de conformidad con las tareas del Programa Alimentario Nacional, para abastecer de productos alimenticios a la población del país, fundamentalmente a cuenta de la producción propia, y para el desarrollo de las exportaciones
- Ampliar el potencial exportable de la República de Cuba, tanto a cuenta del aumento de la producción de las mercancías tradicionales como del desarrollo de la producción de nuevos tipos de productos, ante todo en las ramas procesadoras de la industria
- Contribuir al desarrollo acelerado de la ciencia y la técnica en la República de Cuba; consolidar la base técnico-material de las investigaciones científicas; transferir la documentación científico-técnica; realizar investigaciones conjuntas y elevar la calificación de los cuadros científicos y técnicos
- Continuar la asistencia en la preparación y capacitación de especialistas cubanos en instituciones docentes de nivel medio especializado y superior, en el adiestramiento de personal dirigente, especialistas y obreros en empresas y organizaciones de la URSS

Esferas priorizadas de la colaboración

- Esfera del complejo industrial
- Esfera del complejo de combustible y energía
- Esfera de metalurgia ferrosa y no ferrosa
- Esfera de la construcción de maquinarias
- Esfera de la electrónica y electrotécnica
- Esfera de la industria química y ligera
- Esfera de la industria médica
- Esfera de la construcción y de la industria de materiales de construcción
- Esfera del transporte y las comunicaciones
- Esfera de la ciencia y la técnica

Fuente: Programa a largo plazo de colaboración económica y científico-técnica entre la República de Cuba y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas hasta el año 2000. **Granma** (la Habana), pp. 4-5, 16 de noviembre de 1984.