



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

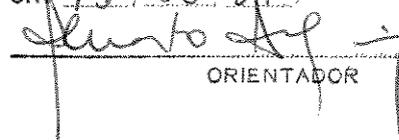
**HECTOR EDMUNDO HUANAY ESCOBAR**

**INTERAÇÃO P&D - SETOR PRODUTIVO:  
UMA PROPOSTA PARA A PEQUENA EMPRESA  
INDUSTRIAL PERUANA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

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

Este exemplar corresponde  
redação final da dissertação  
por Hector Edmundo Huanay Escobar  
e aprovada pelo orientador  
em 19/03/97

  
\_\_\_\_\_  
ORIENTADOR

**CAMPINAS - SÃO PAULO**

FEVEREIRO - 1997

H86i

30559/BC



**UNICAMP**

UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**HÉCTOR EDMUNDO HUANAY ESCOBAR**

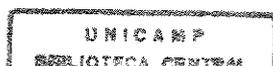
**INTERAÇÃO P&D - SETOR PRODUTIVO:  
UMA PROPOSTA PARA A PEQUENA EMPRESA  
INDUSTRIAL PERUANA**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Política Científica e Tecnológica.

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

**CAMPINAS - SÃO PAULO**

**FEVEREIRO - 1997**



75850/6

IDADE	ISC
CHAMADA	T/UNICAMP
	H86i
Ex.	
CMBD REC	30559
ROC.	28/197
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	24/05/97
CPD	

CN-00091844-6

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA I.G. - UNICAMP**

H86i Huanay Escobar, Héctor Edmundo  
Interação P&D - Setor Produtivo: uma proposta para a pequena empresa industrial peruana / Héctor Edmundo Huanay Escobar - Campinas, SP.: [s.n.], 1997.

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

1. Ciência e Tecnologia. 2. Pequenas e Médias Empresas - Peru. 3. Pesquisa e Desenvolvimento. I. Dagnino, Renato Peixoto. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**AUTOR: HECTOR EDMUNDO HUANAY ESCOBAR**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "INTERAÇÃO P&D - SETOR PRODUTIVO: UMA  
PROPOSTA PARA A PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL  
PERUANA"**

**ORIENTADOR: PROF. DR. RENATO PEIXOTO DAGNINO**

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**PRESIDENTE: Prof. Dr. RENATO PEIXOTO DAGNINO**

**EXAMINADORES:**

**Prof. Dr. RENATO PEIXOTO DAGNINO**

**Profa. Dra. MARIA CAROLINA A. SOUZA**

**Prof. Dr. TIRSO W. SAENZ SANCHEZ**

**- Orientador**

Campinas, de Março de 1997

---

*A mi adorada hijita Camila.*

*Al amor de mi vida, Ceci.*

---

## AGRADECIMENTOS

---

Ao Professor Renato Dagnino, que orientou meu trabalho desde a proposta inicial até sua conclusão. Seu apoio e estímulo intelectual foram decisivos para a elaboração desta dissertação.

Aos Professores do Departamento de Política Científica e Tecnológica, especialmente à Léa Velho e Sandra Brisolla, pelas sugestões iniciais muito importantes para a realização deste trabalho e pelas contribuições ao longo do curso.

Aos Professores, M<sup>a</sup>. Carolina Souza e Tirso Saenz, cujas críticas, comentários e sugestões foram valiosos para dar maior consistência ao trabalho.

Durante estes anos de estudo e pesquisa contei com o estímulo, carinho e amizade de vários amigos, com quem, não só discuti muitas das idéias contidas neste trabalho, mas também compartilhei muitos bons momentos. Desejo mencionar em especial a: Márcia Darós, Hernán Thomas, Erasmo Gomes, Luiz Carlos Fabrini, Noela Invernizzi, Eliane Rosandiski, Francisco Figaredo e Rosendo Díaz.

Os meus colegas peruanos foram um estímulo permanente, ao Hubert Fernandez, Ricardo Ramírez, José e Mariana Trujillo, Juan Carlos Paredes, Ciro e Eugenia Solano, e Ludwin Agurto. Muito obrigado por me ajudarem a matar um pouco a saudade da pátria.

Quero expressar também a minha gratidão aos comentários e apoio de pesquisadores que me ajudaram a formular minhas idéias e a colher informações. Com o risco de omitir alguns nomes quero agradecer especialmente a Patricia Arregui de GRADE, Mercedes Carazo do MITINCI, Fernando Villarán do BID, Mariano Cucho do CONCYTEC, Hugo Gonzales da URP, Isaias Flit do Pacto Andino e Marita Acha do CEPES. Os professores Ary Plonsky da USP e Hubert Schmitz do IDS foram particularmente gentis com as sugestões e o apoio bibliográfico

Às secretárias Tânia Trinchinato e Adriana Teixeira, pela sempre boa disposição.

Aos funcionários do Instituto de Geociências da UNICAMP, especialmente a Odinilson da Silva, Seu Aníbal e Juarez Costa pelas inúmeras “caronas” a São Paulo.

Às sempre atenciosas, Márcia, Cássia e Dora da Biblioteca do IG e a Antonieta do Centro de Documentação em PCT.

À Marli Marcondes pela tradução do meu “portunhol” e pela revisão do texto.

Às diferentes instituições que financiaram meus estudos de mestrado e possibilitaram a realização desta dissertação, CAPES e FAEP.

Grande foi a compreensão da minha adorada filha Camilita, cuja presença e alegria de viver fizeram com que este trabalho pudesse ser concluído.

Finalmente minha gratidão à minha esposa Cecília, que compartilhou comigo os momentos de incerteza e trabalho intenso e, cujo amor permitiu-me o equilíbrio necessário para chegar ao final.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**INTERAÇÃO P&D - SETOR PRODUTIVO:  
UMA PROPOSTA PARA A PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL PERUANA**

**RESUMO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Héctor Edmundo Huanay Escobar**

A maioria das ações em matéria de desenvolvimento científico e tecnológico no Peru tem se realizado de forma isolada, setorializada, sem planos preconcebidos e sem que se tenham estabelecido vínculos entre o sistema de P&D e o setor produtivo. Essa realidade demanda, para sua superação, a implementação de mecanismos de interação. O presente trabalho parte dessa constatação mas, diferentemente das propostas anteriores, que privilegiaram a grande empresa pública e privada, prioriza a pequena empresa industrial. O fato de que este é um segmento que, apesar da instabilidade resultado da crise que se inicia nos anos oitenta, tem mostrado alto dinamismo econômico, capacidade de geração de emprego e desenvolvimento tecnológico, justifica a destinação de recursos visando a sua competitividade. O trabalho propõe assim, um conjunto de critérios e recomendações que deveria ser observado para otimizar o uso de tais recursos, mediante ações destinadas a compatibilizar os atuais desafios sócio-econômicos do país com a criação de uma dinâmica inovativa adequada à necessidade e ao potencial das pequenas empresas.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E**  
**TECNOLÓGICA**

**R&D - PRODUTIVE SETOR INTERACTION:  
A PROPOSAL FOR THE SMALL PERUVIAN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

**ABSTRACT**

**MASTER OF SCIENCE DISSERTATION**

**Héctor Edmundo Huanay Escobar**

The majority of the actions on the subject of scientific and technological development have been taken in Peru as isolated and sectorial efforts and initiatives, without preconceived plans and inexistent channels of communications between the R&D system and the productive sector. This reality requires of interaction mechanisms acting as articulating instances provided with an integral rationality. The present work made the assumption, as an option, of such situation; that is, taking into consideration the evident lack of efforts in developing mechanisms which could contribute to improve the national scientific and technological capacity, a proposal for the interaction between the R&D and the productive sectors in Peru was elaborated. In contrast with previous proposals that implicitly took the model for the development of private and public large enterprises, this one assigns priority to the small industrial enterprise. It is pointed out in this work that the small enterprise is an industrial segment, that, in spite of the specific economic instability caused by the crisis of the 80's, has shown significant signs of accumulation, dynamism and technological development, and also has become a great demander of knowledge, thus fully justifying the allocation of the scarce financial resources in promoting its competitiveness. Finally this work proposes a set of actions and criteria that could promote the technological development of the small industrial enterprises.

## SUMÁRIO

	PÁG	
<b>DEDICATÓRIA</b> .....	i	
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	ii	
<b>RESUMO</b> .....	iv	
<b>ABSTRACT</b> .....	v	
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	viii	
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	x	
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1	
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>INTERAÇÃO P&amp;D - SETOR PRODUTIVO NA AMÉRICA LATINA: ANÁLISE TEÓRICO E CRÍTICO</b> .....		8
1.1 O Processo de Industrialização na América Latina .....	10	
1.2 A Cadeia Lineal de Inovação e o estabelecimento do Sistema de C&T na América Latina. ....	15	
1.3 O Enfoque Neoclássico e a Seleção de Técnicas .....	21	
1.4 O Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade .....	24	
1.5 O Modelo Neoliberal e suas implicações na C&T na América Latina .....	30	
<b>CAPÍTULO II</b>		
<b>CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO E TECNOLÓGICO PERUANO</b> .....		36
2.1 O Processo de Industrialização Peruano até 1968 .....	36	
2.2 O Governo Militar e as primeiras medidas de Política Científica e Tecnológica .....	42	
2.3 O Neoliberalismo dos Noventa .....	49	
2.4 Análise da Capacidade Científica e Tecnológica Nacional .....	51	
2.4.1 Breve Comentário sobre a Evolução da C&T no Peru .....	52	
2.4.2 Institutos de Pesquisa Tecnológica .....	52	
2.4.3 Política de Transferência de Tecnologia .....	53	
2.4.4 O Papel do Setor Produtivo no Desenvolvimento Tecnológico .....	55	
2.4.4.1 A Empresa Estatal .....	55	

2.4.4.2 A Empresa Privada .....	56
2.4.5 Limitação do Esforço de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.....	57
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>DIAGNÓSTICO DA PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL (PEI) PERUANA .....</b>	<b>63</b>
3.1 Importância da Pequena Empresa Industrial .....	65
3.2 A Pequena Empresa Industrial no Peru .....	69
3.2.1 Causas do Desenvolvimento da PEI no Peru .....	71
3.2.2 Inserção da PEI dentro dos Estratos Industriais .....	74
3.2.3 Evolução da PEI .....	78
3.2.4 Principais Atividades da PEI .....	80
3.3 Grupos Dinâmicos da PEI .....	84
3.3.1 Complexo Gamarra de Confecções .....	86
3.3.2 Consórcio Promotor da Indústria de Bens de Capital .....	87
3.3.3 Conglomerado de Pequenos Fabricantes de Calçados de Trujillo .....	89
3.3.4 Associação Regional de Agro-indústrias da Região Inca-Cuzco .....	90
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>ELEMENTOS PARA UMA PROPOSTA DE INTERAÇÃO: P&amp;D - PEI .....</b>	<b>94</b>
4.1 Considerações Gerais referentes à Nova Interação .....	97
4.1.1 Resgatando as Lições do Passado .....	97
4.1.2 Caracterizando o Modelo Vigente: A Especialização Flexível .....	99
4.1.3 Crítica ao Modelo da Especialização Flexível .....	103
4.1.4 O Desafio Peruano .....	109
4.2 Critérios para o Novo Mecanismo de Interação .....	111
4.2.1 A Estratégia e o Horizonte Temporal .....	112
4.2.1.1 Estratégia Defensiva de Curto Prazo .....	112
4.2.1.2 Estratégia Ofensiva de Longo Prazo .....	118
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>123</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>134</b>

---

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

---

ARAIISO	Associação Regional de Agro-indústrias da Região Inca-Cuzco
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
C&T	Ciência e Tecnologia
CBK	Consórcio Promotor da Indústria de Bens de Capital
CEPAL	Comissão Econômica para America Latina
CEPES	Centro Peruano de Estudos Sociais
CI	Comunidade Industrial
CIIU	Classificação Internacional Industrial Uniforme
CITER	Centro de Informazione Tessile Emilia-Romagna
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONCYTEC	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CONI	Conselho Nacional de Investigações
CONITE	Conselho Nacional de Investimentos e Tecnologia Estrangeira
DL	Decreto Lei
ETs	Empresas Transnacionais
FMI	Fundo Monetário Internacional
GRADE	Grupo de Análise para o Desenvolvimento
IDS	Institute of Development Studies
IEP	Instituto de Estudos Peruanos
IMARPE	Instituto de Investigações do Mar Peruano
INEI	Instituto Nacional de Estatística e Informática
INGEMMET	Instituto Geológico Mineral e Metalúrgico
INIAA	Instituto Nacional de Investigação Agrária
INICTEL	Instituto de Investigações e Capacitação em Telecomunicações
INPET	Instituto Peruano de Empresas de Propriedade Exclusiva dos Trabalhadores
ISI	Industrialização por Substituição de Importações
ITINTEC	Instituto de Investigação Tecnológica Industrial e de Normas

Técnicas

<b>ITP</b>	Instituto Tecnológico da Pesca
<b>JUNAC</b>	Junta do Acordo de Cartagena
<b>LGI</b>	Lei Geral de Industrias
<b>MITINCI</b>	Ministério de Indústrias, Turismo e Comércio Internacional
<b>OEA</b>	Organização dos Estados Americanos
<b>OECD</b>	Organization for Economic Cooperation and Development
<b>ONGs</b>	Organizações Não Governamentais
<b>OSDR</b>	Office for Scientific Research and Development
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>PCT</b>	Politica Científica e Tecnológica
<b>PEA</b>	População Econômicamente Ativa
<b>PEI</b>	Pequena Empresa Industrial
<b>PEMTEC</b>	Pequena Empresa, Tecnologia e Sociedade
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PLACTS</b>	Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
<b>PME</b>	Pequena e Média Empresa
<b>PROIND</b>	Programa Promotor de Pequena Indústria
<b>RNM</b>	Registro Nacional de Manufaturas
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SENATI</b>	Serviço Nacional de Treinamento Industrial
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas
<b>URP</b>	Universidade Ricardo Palma
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>VBP</b>	Valor Bruto da Produção

---

## LISTA DE TABELAS

---

	PÁG
Tabela 2.1 América do Sul: Capital Investido pelos EEUU e Reino Unido (1913 - 1929).....	37
Tabela 2.2 Peru: PIB por Atividade Econômica (1950 - 1978).....	40
Tabela 2.3 Peru: Indicadores Econômicos (1980 - 1989).....	48
Tabela 2.4 Peru: Indicadores Socio-Econômicos e Científico-Tecnológicos (Décadas de 80 e 90).....	58
Tabela 3.1 Peru: Concentração Espacial e Produção Industrial, 1987.....	72
Tabela 3.2 Peru: Estratos Industriais, 1990.....	75
Tabela 3.3 Peru: Taxas de Crescimento do Número de Estabelecimentos Industriais por Tamanho (1950 - 1981).....	78
Tabela 3.4 Peru: Participação da PEI no Total Industrial (1971 - 1987).....	79
Tabela 3.5 Peru: Estrutura Industrial, 1987.....	81
Tabela 3.6 Peru: Atividades Industriais da PEI, 1987.....	82

## INTRODUÇÃO

---

O processo de desenvolvimento econômico dos países da América Latina a partir do pós-guerra, deu-se através da difusão, no seu interior, de um paradigma científico-tecnológico que, a nível mundial, gerou uma nova divisão internacional do trabalho. Neste contexto, os países da região iniciaram uma industrialização pela via da substituição de importações, antes iniciada nos países desenvolvidos.

Nesse processo bastava aos países da região criar as condições para usar a tecnologia desenvolvida no exterior, introduzindo nela inovações menores, com a finalidade de adequá-las às características de seus mercados. Tal modelo, prescindia de qualquer esforço por atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) capazes de gerar tecnologias distintas às já existentes.

No entanto, a maioria dos países latino-americanos fez investimentos de certa magnitude, com o objetivo de criar e consolidar a sua capacidade científica e tecnológica. Cabe ressaltar, que tal esforço não foi impulsionado pelas demandas do setor produtivo, mas sim, pelas decisões políticas de alguns governos - baseadas numa concepção sistêmica do desenvolvimento - e pelo reflexo imitativo das propostas metodológicas feitas por organismos internacionais como a OEA e UNESCO.

As décadas de sessenta e setenta podem ser consideradas para a maioria dos países da América Latina, como sendo aquelas em que deu-se início a um esforço por desenvolver sua capacidade científica e tecnológica. De fato, foi durante essas décadas que a ciência e tecnologia (C&T) começaram a ser valorizadas como áreas de investimento dando-se início à elaboração de políticas específicas.

Por um lado, é neste período que estabeleceram-se os chamados conselhos nacionais de C&T, a criação e ampliação das universidades e institutos de pesquisa, entre outros. Destacando-se por outro lado, a expansão e fortalecimento das grandes

empresas públicas e privadas em setores considerados estratégicos, tornando-as os “carros chefes” dos investimentos e dos privilégios.

A situação esboçada foi identificada na região, como o início de uma etapa de crescimento onde a C&T era considerada o “motor do desenvolvimento”, ou seja, era através do esforço pela criação de uma infra-estrutura científica e tecnológica que os resultados por ela gerados iriam articular-se de uma forma natural e eficiente à sociedade. No entanto, esta etapa não apresentou, quase que nenhum importante resultado, e tal esforço viu-se truncado pela falta de definição da C&T quanto ao seu papel na economia, na sociedade e na educação.

O caráter “ofertista” da política científica e tecnológica (PCT) latino-americana, confrontava-se com o fato de que se mantinha um estilo de desenvolvimento econômico e social que prescindia, para sua reprodução, de uma capacidade endógena de C&T. A tecnologia gerada pelas universidades e institutos de pesquisa não conseguiram ser utilizadas pelo setor produtivo, não pela incapacidade dos geradores, senão porque não houve uma demanda do setor produtivo.

Os resultados do processo de desenvolvimento econômico, industrial e científico-tecnológico nos países da região e do Peru em particular têm sido desalentadores. Uma constatação em relação ao sistema de C&T criado na década de setenta é que ele não modificou substancialmente a situação do aparato produtivo peruano, no que se refere a desenvolvimento tecnológico.

Depois de um longo período de crescimento econômico, a crise e a estagnação do setor industrial peruano na década de 80 afetaram de forma considerável a situação em que encontrava-se o país. Isto levou o Peru e a maioria dos países da região a um esforço, para combater a inflação e reduzir os deficits internos e externos.

Entre outros motivos, a deteriorização dos termos de intercâmbio, a diminuição do ingresso do capital internacional, o pagamento da dívida externa e suas conseqüências sobre as finanças públicas, provocaram uma notável diminuição nos investimentos. Observando-se, desta forma, uma drástica queda nos gastos em P&D e,

agravando-se ainda mais o problema do atraso tecnológico do setor produtivo nacional.

Em contraste com este panorama, observa-se dentro do setor produtivo peruano, que o segmento da pequena empresa industrial (PEI) demonstrava um dinâmico crescimento, inclusive durante os períodos mais críticos da crise. No marco desse desempenho, a PEI foi vista - por muitos setores - como um agente promissor para contribuir no processo de reconstrução industrial peruano.

Constituindo-se em componentes importantes da economia, pois além de suas conhecidas vantagens de criação de postos de trabalho, do fato de serem menos intensivas em capital e de promover a desconcentração industrial, a pequena empresa industrial induz a uma maior distribuição da renda. Da mesma forma, observa-se a nível internacional, que a pequena empresa atinge certo destaque, gerando um profundo debate sobre as possibilidades que elas teriam de liderar estratégias de desenvolvimento econômico e social.

No entanto, a tônica das políticas formuladas a partir dos anos 90 no Peru, contém uma política econômica que vai na direção de uma inserção competitiva do país no mercado internacional, através da abertura econômica ao capital estrangeiro em detrimento de um esforço de modernização da base tecnológica e da ampliação e fortalecimento da capacidade inovadora do setor produtivo.

A modernização industrial (exigência da competitividade, colocada pelo atual processo de “globalização”) depende de um setor produtivo com capacidade de incorporar na suas atividades, mudanças técnicas e organizacionais e de criar as condições para contar com mão-de-obra qualificada. Cabe ressaltar que a crise da formação profissional no Peru é resultante do abandono do sistema educativo nos últimos 20 anos, e tem-se tornado um dos principais obstáculos à modernização da indústria.

~~Por um lado, as esperanças criadas quanto à retomada de um processo de desenvolvimento econômico, industrial e tecnológico motivada pela abertura e o~~

conseqüente ingresso das empresas multinacionais, são, no mínimo, exageradas, quando não ilusórias. Este processo não aponta espontaneamente ao desenvolvimento de um setor industrial competitivo, mas ao contrário, tende a aprofundar a brecha tecnológica entre países avançados e em desenvolvimento, além de tornar maiores os problemas da divisão internacional do trabalho.

Por outro lado, mesmo apoiando a entrada do capital e a tecnologia externa, esta não poderia ser assimilada pelo setor produtivo peruano, pois este não tem a capacidade nem o apoio tecnológico necessário para incorporá-la. Acrescenta-se a esse fato o problema das características da tecnologia necessária para a indústria peruana, agravada pelas restrições econômicas e financeiras próprias da atual situação pela qual atravessa a economia nacional. Ademais, verifica-se nos países desenvolvidos (sempre tomados como referência na formulação das políticas) - diferentemente do que acontece nos países da América Latina - que existe uma crescente tendência a proteger sua indústria e apoiar o desenvolvimento tecnológico do seu setor produtivo.

Se essas tendências (de apoio à inovação), têm permitido ao setor produtivo dos países avançados poderem manter-se de forma competitiva no mercado internacional, a situação do setor produtivo latino-americano - pese a dificuldade de generalizar num panorama tão diverso como o da região -, estará, mais uma vez, relegado ao papel de simples espectador do desenvolvimento econômico mundial.

É à luz desse quadro referencial que se deve analisar a PCT de países periféricos como os da América Latina. Procurando fazer com que esta política represente um real apoio ao setor industrial e à sociedade em seu conjunto, e não como parece ser na atualidade, onde está-se deixando de lado qualquer tipo de esforço para se criar uma capacidade de inovação local.

Neste cenário torna-se evidente e necessário concentrar esforços para propor mecanismos que contribuam para gerar uma capacidade de inovação local, face às grandes dificuldades pelas quais passa o setor industrial peruano e pela forte tendência em ser excluído do mercado, num período marcado pela presença significativa da concorrência externa.

Ressalta-se ainda que neste cenário de "globalização", deve-se entender este esforço, não como a procura por uma autarquia ou auto-suficiência *versus* uma internacionalização, senão, como um profundo re-exame do antigo dilema destes aspectos. A evidência mostrada por estudos que têm abordado as experiências de diversos países desenvolvidos - principalmente dos países da OECD - quanto a suas políticas de C&T e inovação, mostram como estes aspectos não são vistos como contraditórios, mas sim, como complementares, e confirmam a participação do Estado na formulação dessa política.

À luz dessas considerações, o objetivo da dissertação é propor - sobre a base de uma avaliação crítica - um mecanismo de interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo, onde, a diferença das políticas anteriores a Pequena Empresa Industrial cumpra um papel central.

Ao longo do trabalho destacam-se dois temas principais, um referente ao desenvolvimento científico e tecnológico e ao processo de industrialização da América Latina de forma geral e do Peru em particular. Ou seja, interessa-nos aqui descrever e analisar como se implementou a política científica e tecnológica na região durante as últimas três décadas, a partir dos enfoques formulados para sua implementação.

O Segundo tema trata da importância da Pequena Empresa Industrial para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Peru e de seu dinamismo quando ela está integrada nos conglomerados. Considera-se este segmento industrial de muita importância, por ser este, de acordo com a nossa análise, o possível demandante da capacidade científica e tecnológica local e portanto, de nossa proposta de interação.

Outros temas também serão aqui discutidos, embora só entrem na medida em que iluminem e justifiquem nosso principal objetivo.

Para tanto, o trabalho está constituído de quatro capítulos. O primeiro é dedicado à descrição e análise dos enfoques sobre a política científica e tecnológica na América Latina, formulados na década de sessenta e setenta. Para isso, inicia-se este

capítulo com uma breve análise do processo de industrialização latino-americano, visando servir de "pano de fundo" a partir do qual poderá compreender-se o porque das políticas de C&T implementadas na região. Também será analisada a orientação neoliberal das políticas macroeconômicas e como estas passam a influir consideravelmente sobre a formulação de políticas públicas de C&T e sobre a organização das atividades de P&D na região. Ao final do capítulo, analisa-se, ainda que de forma não exaustiva, um dos instrumentos da interação entre o setor de P&D e o setor produtivo do novo modelo (os chamados parques tecnológicos).

O segundo capítulo refere-se ao Peru. Da mesma forma que o primeiro, apresenta-se neste, além da evolução do processo de industrialização, a contextualização socio-econômica e tecnológica peruana. O propósito é mostrar como tem sido o desenvolvimento da PCT peruana, e como, da mesma forma que a maioria dos países latino-americanos, no Peru estava implícito no modelo de desenvolvimento à grande empresa como o agente principal do modelo.

No terceiro capítulo, a partir de uma análise socio-econômica e da comparação com o crescimento e participação da grande empresa na economia peruana, oferece-se uma descrição da situação e importância da pequena empresa industrial no desenvolvimento econômico, social e tecnológico peruano. O objetivo deste capítulo é, mostrar - baseando-se em dados quantitativos e qualitativos - as principais características deste segmento industrial, utilizando para isso, as variáveis comumente tomadas para os estudos sobre este sector (número de empresas, emprego industrial e valor bruto da produção). Outro ponto importante neste capítulo será mostrar como a PEI tem alcançado certo dinamismo a PEI quando está articulada nos conglomerados.

Os efeitos de uma política científica e tecnológica que visem conjuntos de pequenas empresas consorciadas terá um efeito multiplicador e permitirá que os recursos necessários para impulsionar as atividades de P&D sejam compartilhados entre o Estado e o setor produtivo, através de sua ação conjunta. Para tanto, procura-se ainda, verificar se as redes/conglomerados de pequenas empresas industriais, estabelecidas em alguns setores tradicionais da economia, apontam para a constituição de estratégias alternativas de desenvolvimento.

No quarto capítulo, ao buscar modelos normativos na literatura, que considerem a pequena empresa como alternativa para o desenvolvimento, estudamos, sob um ponto de vista crítico, o Modelo da Especialização Flexível. O objetivo desta parte do trabalho é mostrar como, da mesma forma que nos anos sessenta, na região, toma-se modelos desenvolvidos em contextos diferentes, que aparentemente não resolveram os problemas dos próprios países onde foram formulados.

Em seguida, após de mostrar as limitações desse modelo, e de uma breve análise do desafio que representa para o Peru a inserção competitiva do seu setor produtivo, apresenta-se a proposta de interação: (P&D - PEI). Colocando as considerações normativas que acreditamos são o ponto de partida sob o qual, devem desenvolver-se as políticas de C&T que buscam criar as condições para uma adequada interação. A proposta privilegia a PEI dada sua trajetória, seu crescimento e importância na economia peruana ao longo das últimas duas décadas. Finalmente, são apresentadas as considerações finais do trabalho.

**CAPÍTULO I**  
**INTERAÇÃO P&D - SETOR PRODUTIVO NA AMÉRICA LATINA:**  
**ANÁLISE TEÓRICO E CRÍTICO**

---

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as visões formuladas sobre o tema da interação P&D - Setor Produtivo na América Latina e analisar as estratégias que têm sido adotadas pelos países da região.

A análise das diversas posições adotadas na América Latina sobre a interação, constituem o primeiro passo no caminho para identificar algumas alternativas de ação - que serão desenvolvidas no quarto capítulo - que sejam adequadas às necessidades da sociedade peruana.

O crescimento dos países industriais tem estado estreitamente ligado ao progresso tecnológico. Isto permitiu que estes países se utilizassem da ciência e a tecnologia até converte-se em causa e consequência de suas evoluções econômicas e sociais.

Por sua parte os países da região deverão, no atual cenário, fazer uso de toda a sua capacidade criativa para acelerar seu desenvolvimento tecnológico. Assim, estes países terão que aceitar em primeiro lugar que, na base do crescimento econômico e social dos países desenvolvidos, a ciência e tecnologia tem sido um dos principais fatores não só do crescimento econômico, mas também a chave para elevar a competitividade de seu setor produtivo e a qualidade de vida de seus habitantes.

Deste fato, passa-se ao reconhecimento de outra necessidade como aquela de integrar aos geradores de bens e serviços (setor produtivo) com aqueles que geram os resultados tecnológicos. A esse respeito, o primeiro passo do presente trabalho é analisar o ocorrido na política de C&T na América Latina nos últimos trinta anos; em seguida, vamos conhecer a situação da PCT peruana e do seu processo de industrialização, com o objetivo de situar as pequenas empresas industriais, sua

participação e crescimento no setor produtivo. A partir disso, será possível fazer uma proposta de interação entre a pequena empresa e o sistema de pesquisa e desenvolvimento, que seja adequado ao contexto peruano.

A interação entre o setor produtivo e a P&D na América Latina, é o que nos cabe analisar neste primeiro capítulo e, em nossa opinião, é um dos aspectos mais críticos pois, em boa medida, parte das dificuldades maiores para o desenvolvimento econômico dos países da região é a desvinculação entre o Estado, o setor produtivo e o aparato científico e tecnológico destes países.

Por esta desvinculação, muitos países da região tem visto deprimida sua capacidade de inovação até o ponto de contar com quantidades apreciáveis de resultados científicos e tecnológicos totalmente ociosos ou inadequados para suas necessidades, o que tem se constituído num esbanjamento financeiro e de criatividade, num contexto marcado pelas dificuldades econômicas.

No presente capítulo, analisaremos os enfoques do Modelo Lineal de Inovação, da postura Neoclássica e a do Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade, referentes à dinâmica do desenvolvimento científico e tecnológico dos países capitalistas, nas décadas de sessenta e setenta.

Na parte final deste primeiro capítulo procuraremos mostrar, como o enfoque neoliberal impulsionado desde os países centrais - principalmente a partir da década de oitenta - afeta a interação e como está sendo adotado na maioria dos países da região. Entretanto, consideramos necessário iniciar este capítulo descrevendo resumidamente os aspectos que caracterizaram o processo de industrialização ocorrido na América Latina durante o presente século.

A análise do processo de industrialização ocorrido na região até o início da década de setenta, servirá para proporcionar um “pano de fundo” a partir do qual apresentaram-se os enfoques referentes ao problema da interação P&D - Setor Produtivo.

## 1.1 O Processo de Industrialização da América Latina

No começo do presente século a América Latina era uma região caracterizada por países essencialmente agrários, aos quais cabia na Divisão Internacional do Trabalho - estabelecida desde a época da colonização -, uma posição subalterna de exportação de matérias-primas e produtos alimentícios e a importação de produtos manufaturados.

O fenômeno da industrialização começa a acelerar-se na América Latina desde a primeira guerra mundial e recebe um novo impulso em função da crise de 1930, impulso que se renova com o segundo conflito bélico. Após a segunda guerra mundial esse fenômeno transforma-se numa política deliberada em praticamente todos os países da América Latina (Sunkel, 1964).

Estes acontecimentos permitiram que fosse impulsionado nestes países um modelo de industrialização por substituição de importações (ISI). A dinâmica do processo de desenvolvimento pela via da substituição de importações, foi definida por Tavares (1972), como uma série de respostas aos sucessivos desafios colocados pelo estrangulamento do setor externo, através dos quais a economia vai-se tornando quantitativamente menos dependente do exterior e mudando qualitativamente a natureza da dependência. Assim mesmo, o mencionado termo é aplicado para caracterizar um processo de desenvolvimento interno que tem lugar e orienta-se sobre o impulso de restrições externas e manifesta-se, primordialmente, através de uma ampliação e diversificação da capacidade produtiva industrial.

Transcendentais mudanças ocorridas no pós-guerra, na economia e na política mundial, principalmente com a relativa decadência da Grã Bretanha e Europa Ocidental e a ascensão dos Estados Unidos a uma posição hegemônica dentro do sistema capitalista, representam para América Latina um novo tipo de relação, caracterizada por sua incorporação à esfera econômica e política da nova potência mundial e pelo ingresso e predomínio das empresas transnacionais (ETs). Essas empresas, baseando-se em seu poderio econômico, penetram nos níveis e campos mais dinâmicos da economia latino-americana.

Simultaneamente e em estreita relação com os acontecimentos mundiais, a América Latina vive um período de crescimento na atividade industrial - relegando em importância o setor agrário e de serviços -, desenvolvendo uma nova fase de urbanização com a expansão de grandes centros urbanos. Inicia-se o intervencionismo estatal, fenômeno que emerge e se afirma plenamente, a partir dos conceitos de desenvolvimento impulsionados pelos estruturalistas<sup>1</sup> da CEPAL.

A intervenção e protecionismo estatal que emergem nas décadas de 1950 e 1960 relacionam-se a programas e projetos vinculados ao investimento público, ao estímulo e promoção de empresas e atividades privadas. A motivação deve-se à carência de vantagens comparativas do setor industrial latino-americano. Desta maneira, inicia-se um processo de extensão da infra-estrutura econômica (transporte, comunicações, energia, etc.) e projetos industriais em setores estratégicos sobre a responsabilidade do Estado.

O ensaio feito por Miguel Wionczeck (1976) sobre a evolução do comércio exterior na América Latina, mostra como a partir dos anos cinquenta se pôs a funcionar nos países da região um número surpreendente de instrumentos de política econômica, que visavam criar uma estrutura industrial moderna.

Destacavam-se entre outros: as alíquotas protetoras e/ou os controles cambiais, as preferências especiais para empresas nacionais e estrangeiras que importassem bens de capital para indústrias novas, as taxas de câmbio preferenciais para a importação de matérias-primas industriais, combustíveis e bens intermédios, os empréstimos baratos outorgados pelos bancos públicos de desenvolvimento a indústrias favorecidas, etc.

A implementação de todos estes instrumentos, provocaram a existência na região de um ambiente pouco competitivo, criando um clima “brando”, onde os lucros empresariais eram relativamente fáceis (Soza, 1972). Desta forma, o empresário

---

<sup>1</sup> Nos referimos a pensadores que em conjunto deram origem ao “pensamento” da CEPAL, principalmente Raúl Prebisch, Celso Furtado, Anibal Pinto e Oswaldo Sunkel.

industrial germina num ambiente de “protecionismo frívolo”<sup>2</sup> e assume atitudes passivas que refletem a quase absoluta dependência tecnológica do exterior e na freqüente despreocupação pelos problemas de eficiência.

O Estado refletia nesses países um compromisso para manter o *status quo*. Grupos Socio-Econômicos de interesse, pressão e poder constituíam o governo, afetando decisivamente a estrutura e a dinâmica da sociedade latino-americana.

Devido à participação do empresariado na estrutura produtiva nacional, o Estado comprometia-se sem ter que incorrer em maiores mudanças, a manter o sistema, apoiando direta ou indiretamente a esse grupo privilegiado que era a burguesia industrial.

A vigência do modelo de ISI atuava como resposta ao perigo de uma transformação radical. Mantinha-se a estabilidade social, a estrutura de classes, fazendo com que apenas mudanças restritas e prefixadas ocorressem. Desta forma, o modelo indicado estava baseado num reformismo conservador através do qual de um modo automático - esperavam os governos -, iria-se promover o desenvolvimento e a modernização da América Latina.

O que se conseguiu através deste processo, foi a modernização tecnológica de alguns setores da estrutura produtiva latino-americana<sup>3</sup>. Mas em geral, para o empresário nacional, a importação de tecnologia e os contratos de licenciamento com empresas internacionais, eram a solução mais vantajosa, devido ao fato de não

---

<sup>2</sup> Diferentemente do que aconteceu na América Latina, em países como o Japão do pós-guerra, o protecionismo favoreceu um processo de aprendizagem liderado por grupos empresariais locais vinculados ao Estado. Esta proteção estava a serviço de uma estratégia concebida por agentes internos e orientada à conquista futura do mercado internacional. Já os países da região, ao contrário, este protecionismo “frívolo”, amparava uma reprodução indiscriminada mas em escala menor, da indústria dos países desenvolvidos. Assim, ela era “trunca” no seu componente de bens de capital, por ser ademais, liderada por firmas cuja perspectiva de longo prazo era alheia às condições locais e cuja inovação era realizada nos países de origem (Fajnzylber, 1983: 182).

<sup>3</sup> Só em alguns casos gerou-se um interessante processo de aprendizagem, como por exemplo nos setores metal-mecânico, siderúrgico e químico no Brasil, que apesar de modesto derivou-se do grau de capacitação tecnológica existente nesses segmentos industriais. Isto, motivado pela existência de uma estratégia de desenvolvimento tecnológico nestes setores, e em alguns casos, como consequência de uma ativa participação do Estado impulsionada por militares nacionalistas.

incorrerem em custos e riscos altos do investimento em P&D. Esta visão de curto prazo provocou a inexistência no interior das empresas de um esforço por capacitação tecnológica.

Desta maneira, a ausência de um empresário industrial nacional que estivesse em condições de ser competitivo em escala internacional, provocou - entre outros motivos - com que os governos fossem abrindo suas economias às Empresas Transnacionais. Vale acrescentar que não se trata de atribuir ao governo um caráter neutro, pois ele (o governo) era controlado pela burguesia nacional, que por sua vez era “sócia” - por pressão dos Estados Unidos e das ETs - do capital internacional.

Os argumentos que existiam para o estabelecimento das ETs variavam, desde que seriam um veículo fundamental de transmissão de recursos desde os países centrais aos países periféricos, assim como seriam as grandes geradoras de emprego em países com uma grande oferta de mão-de-obra. A discussão sobre o papel que cumpriam as ETs no desenvolvimento econômico dos países da América Latina, tem sido controvertida. Existia por um lado, a impressão negativa para a capacitação tecnológica local e por outro, uma visão que considerava essas organizações como um veículo idôneo para a transferência de tecnologia e o desenvolvimento.

Observa-se que até o início da década de 50, a participação das ETs na região estava limitada principalmente a setores de serviços, infra-estrutura (estradas de ferro) e exploração de recursos minerais. Depois desta década, a consequência da evolução da internacionalização do capital, as ETs tendem a concentrar-se em setores dinâmicos, caracterizados pela importância e necessidade duma contínua inovação (indústria farmacêutica, automobilística, química, bens de capital, etc.).

Um aspecto ressaltado por Fanjzyilber (1980) para os países da região, era que estas grandes corporações utilizavam a tecnologia desenvolvida na matriz, sem realizar atividades de P&D na região. Desta maneira, a produção na América Latina contribuía para amortizar os custos de P&D realizados no seus países de origem. A diferença do sucedido na região, em outros países de industrialização tardia como a Coreia do Sul,

uma clara e adequada política às ETs, fizeram com que estas, orientassem sua produção ao mercado externo, permitindo a sua inserção na economia mundial.

Avaliando o papel das ETs na região, Ffrench-Davis (1976), considerava que na América Latina havia políticas definidas e coerentes frente a estas, senão uma atitude que, na maior parte dos casos, era excessivamente aberta e custosa. Tampouco fizeram esforços organizados para colher os eventuais frutos de longo prazo desse investimento: a tecnologia, o treinamento de pessoal e a conquista de mercados externos.

Entre outros motivos, o papel dominante que jogavam as ETs no crescimento econômico da América Latina, determinou o surgimento da chamada Teoria da Dependência. Enfoque analítico de economistas e sociólogos<sup>4</sup>, que consideravam que “a dependência referia-se a um tipo de relação dominação-subordinação entre estruturas produtivas nas regiões capitalistas ou em países com desiguais níveis de desenvolvimento” (Sagasti, 1980:21). Essa relação, de acordo com Rattner (1980) foi elevada a categoria de uma causa do subdesenvolvimento.

O tema da “Dependência Tecnológica”, que vem a ser um aspecto ou uma dimensão do problema geral da dependência, será abordado mais detalhadamente quando tratarmos do chamado Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

De outro lado, e simultaneamente à consagração das ETs por parte do Estado - quanto ao papel que cumpriam no desenvolvimento do país -, surge a idéia e necessidade de se criar a grande empresa estatal. Esse Intervencionismo Estatal - mencionado anteriormente - foi caracterizado pelo surgimento dessas empresas, em setores estratégicos e de forte investimento de capital (indústria siderúrgica, petróleo, telecomunicações, etc.).

---

<sup>4</sup> Principalmente, Fernando H. Cardoso, Enzo Falleto, Frank Gunder, Theotonio Dos Santos, Anibal Quijano e P. Paz, entre outros.

As Empresas Estatais, por seu tamanho e caráter monopolístico - observava Erber (1974) - poderiam constituir uma fonte contínua de demanda tanto para os institutos de pesquisa, como para as indústrias nacionais de bens de capital. Apesar disso, essas empresas se implantaram recorrendo a tecnologia externa e não existiu por parte delas uma demanda sistemática por tecnologia aos institutos ou indústrias nacionais.

Desta maneira, chega-se à década do 70 com um rápido crescimento industrial, acompanhado de uma forte participação do setor público nas atividades produtivas e com uma crescente e generalizada frustração, relativa aos resultados desse processo.

## **1.2 A Cadeia Lineal de Inovação e o Estabelecimento do Sistema de C&T na América Latina**

Com o objetivo de situar o problema da interação entre o setor produtivo e o sistema de P&D na América Latina, nos referimos às características do processo de industrialização ocorridas na região, tendo em vista as políticas de C&T que sempre têm estado vinculadas às políticas industriais.

Devido que as políticas de C&T na região têm se inspirado no sucedido no período de pós-guerra nos Estados Unidos e na maioria dos países europeus, é necessário começar o tema do desenvolvimento científico e tecnológico mostrando resumidamente a trajetória iniciada por esses países.

A segunda guerra mundial inaugura um período histórico onde a ciência passa a jogar um papel muito importante para a superioridade militar. A necessidade de incorporar conhecimento científico aos esforços de guerra, foi inicialmente ressaltada pela comunidade científica dos países em conflito - principalmente a inglesa e a norte-americana - que advertiram a seus governos, sobre o provável efeito de uma bomba radiativa, que estaria sendo desenvolvida pelos pesquisadores alemães do programa nuclear.

É a partir deste conflito mundial, que a ciência une-se ao poder de forma radicalmente nova. Nos Estados Unidos (como em quase todos os países) os cientistas importantes (principalmente, os físicos e os químicos) estiveram ocupados no desenvolvimento de armas de guerra (Bell, 1976).

A criação da OSDR (Office for Scientific Research and Development) - a mais importante agência de política científica formada nos Estados Unidos durante o conflito - sobre a direção de Vannevar Bush, cumpriu um papel determinante para organizar a ciência para os esforços de guerra, e principalmente para desenvolver o Projeto Manhattan<sup>5</sup>. É evidente que, unicamente os recursos gigantescos de um país como os Estados Unidos, poderiam suportar semelhante esforço de guerra.

Concluída a guerra, e como uma forma de reconhecimento e recompensa pelo trabalho efetuado pela comunidade científica durante esse período, Vannevar Bush é chamado pelo Presidente Roosevelt para recomendar a maneira como deveria ser utilizada e aproveitada a experiência de êxito da OSDR, para estabelecer a política científica desse país no período de pós-guerra.

Com esse pedido, Bush apresenta em Julho de 1945 seu reporte intitulado: *Science, the Endles Frontier*. Conhecido internacionalmente como *Reporte Bush*<sup>6</sup> onde formula que ações deveriam ser tomadas pelo governo norte-americano para criar uma estrutura organizacional na C&T.

Foi inquestionável e amplamente aceito o enfoque proposto por Bush, denominado como Modelo Lineal de Inovação, que é representado por um processo de vários estágios, onde a pesquisa básica é o primeiro e essencial passo da cadeia, seguida pela pesquisa aplicada e finalmente concluída com o desenvolvimento experimental. Vale ressaltar que a partir da seqüência apresentada no *Reporte Bush*, têm surgido outros modelos com diferentes intervalos.

---

<sup>5</sup> Foi o nome dado pelo governo americano, ao projeto da bomba atômica, e que dá início à denominada "Big Science". Para ter uma idéia de sua magnitude, o projeto empregou 120 mil pessoas e teve um custo aproximado de US\$ 2 bilhões.

<sup>6</sup> Para uma detalhada descrição do *Reporte Bush*, ver o trabalho de Ronayne (1984).

Os homens que criaram as novas armas de guerra entraram rapidamente nos postos do poder, não só como conselheiros científicos, senão como conformadores e artífices de decisões políticas (Bell, 1976: 448). Por conseguinte, é a comunidade científica, que aparece como uma nova elite, tendo um considerável peso ao tomar as decisões em matéria de P&D. Provocando que nos países industrializados, a política científica converta-se numa política sistemática dos Estados.

Nos Estados Unidos, passa-se a promover no período iniciado no pós-guerra, uma política de apoio à pesquisa básica nas Universidades, com a expectativa de que, privilegiando esse trabalho, se promova e transmita conhecimentos para outros setores. Havia a percepção de que, através das demandas do complexo militar por P&D, este, provocaria um fluxo contínuo do progresso em outras áreas. (efeito *Spin-off*)

Nessa época, o cenário europeu de pós-guerra era desolador sob o ponto de vista econômico, pois a guerra tinha provocado o empobrecimento do Estado. A destruição das fábricas na Alemanha, os desgastes sofridos pela Inglaterra e a devastação experimentada em grande parte do continente, fizeram com que a Europa sofresse uma acentuada redução na sua produção industrial e agrícola, somados a outros numerosos fatores decorrentes da guerra.

A necessidade de reconstruir rapidamente sua infra-estrutura, e considerando que os países europeus ocupavam, - num contexto de guerra fria - um área territorial de importância estratégica vital para os interesses americanos, foi estabelecido um mecanismo de reconstrução, impulsionado pelos Estados Unidos e conhecido como Plano Marshall.

Durante os quatro primeiros anos desse Plano, a Europa teve um apoio de US\$ 13 bilhões, que foram aplicados aos 16 países europeus ocidentais. Prepararam-se significativos acordos bilaterais com a comitiva americana, visando quatro amplos objetivos: sólido esforço produtivo, expansão do comércio externo, sustentada estabilidade financeira, e o desenvolvimento da Cooperação Econômica Européia.

---

O apoio norte-americano estava baseado na cooperação econômica, mas, ele não limitou-se a este aspecto. Houve na parte dos Estados Unidos, o compromisso em constituir uma união com maiores facilidades para proporcionar-lhes matéria-prima, além de fornecer-lhes quase a totalidade das máquinas e equipamentos.

A importação Européia, principalmente de bens de capital, eram procedentes dos Estados Unidos. Era previsto que o intenso programa de importações, elevaria enormemente o déficit da balança comercial dos 16 países europeus. Esse déficit seria coberto pela ajuda norte-americana e pela conquista de novos mercados para os produtos de exportação europeus.

A guerra alterou a estrutura da economia mundial. Subdividida como estava a Europa depois do conflito, era no comércio internacional que ela encontrava os principais rendimentos para suas atividades produtivas. Seus governos entenderam que, para restabelecer a predominância nas atividades manufatureiras e o papel que esta região desempenhava antes desses acontecimentos, era preciso recuperar e reforçar sua infra-estrutura científica e tecnológica.

A Europa começou a constituir seu sistema de C&T baseado na tradição herdada do período de pré-guerra e na consciência cada vez maior do rol do Estado na promoção da ciência e tecnologia (Dagnino, 1994).

A reconstrução Européia, fez com que fosse necessária a criação de organizações supranacionais e que estas tiveram um papel muito importante no desenvolvimento de sua infra-estrutura. A OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) foi especialmente influente na implementação do modelo lineal de inovação na Europa ocidental. Tal organismo, indicava a seus países membros, a importância que tinha a ciência e a tecnologia para tornar sua indústria mais competitiva e gerar o crescimento econômico. A OECD, também, foi pioneira a coletar dados estatísticos sobre P&D e de prover a informação básica necessária, para que os países membros, pudessem avaliar seus sistemas de C&T.

O sucesso da experiência Européia, provocou que fossem aplicados critérios imitativos que serviram de marco de referência para os países da América Latina, implementando sua política científica e tecnológica com os moldes elaborados pela OECD.

Desta maneira, é a partir dos anos 60, que é reconhecida uma mudança qualitativa no tratamento do problema da C&T. Estabelecendo-se nos países da América Latina, toda uma estrutura de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional, seguindo ao chamado sistema<sup>7</sup> e adotando como modelo a conhecida Cadeia lineal de inovação, recomendada por organismos internacionais como a UNESCO e a OEA. A aplicação deste modelo, também tem sido denominado como parte da política “ofertista” de ciência e tecnologia que implementaram os países da região durante os anos sessenta e parte dos setenta.

Com a finalidade de difundir a importância que tinha a política científica no desenvolvimento econômico e social, a UNESCO inicia uma série de estudos em fins dos anos sessenta, sobre esse tema. O esforço realizado por este organismo internacional - que junto à OEA e a organizações sub-regionais como a JUNAC - incorporaram na suas políticas de desenvolvimento a variável ciência e tecnologia de forma explícita, tiveram um grande impacto sobre o direcionamento da política científica e tecnológica na América Latina.

Nesse contexto, o sistema de C&T expandiu-se aceleradamente. Durante os anos 60, em quase todos os países da região tinham sido criados os Conselhos Nacionais de Ciência e Tecnologia ou unidades especializadas sobre o tema no seus organismos de planejamento. Surgiram novas instituições públicas dedicadas a promover e realizar atividades científicas, estabeleceram-se faculdades de ciências em numerosas universidades e ampliaram-se os programas de pós-graduação.

---

<sup>7</sup> No trabalho de Sagasti. (1983) se faz uma grande resenha da aplicação deste conceito pelos cientistas da região, e se mostra que os documentos da divisão de política científica da UNESCO, dirigida por Y. de Hemptinne, foram os primeiros em incorporar o uso deste conceito na política científica.

Por outro lado, cabe ressaltar a participação da comunidade científica latino-americana para o estabelecimento do modelo lineal de inovação, que devido à necessidade de orientar-se aos avanços que tinham lugar nos países desenvolvidos, tomavam como marco de referência intelectual, a seus colegas europeus. Ademais, defendiam o discurso hegemônico e legitimador desse período, que considerava a ciência e tecnologia como “motores do desenvolvimento”, podendo ela só, alavancar o desenvolvimento econômico e social dos países. Desta maneira este sistema, mostrou-se atrativo pois, dava um certo status às atividades de pesquisa que realizavam.

Finalmente, a implantação desse sistema de C&T (supostamente moderno em termos de instituições, temas de pesquisa, capacidade de recursos humanos e equipamentos utilizados), a longo prazo, iria vincular-se de maneira natural com a estrutura produtiva. Gerando a capacidade tecnológica interna e criando as condições, para uma combinação acertada de capacidade local e tecnologia importada, e deste modo alcançar a substituição de tecnologia estrangeira.

A aplicação do Modelo Lineal de Inovação produz alguns resultados certamente positivos, tais como, ter dado viabilidade e legitimidade à variável ciência, ter destacado a existência da variável tecnologia e ter reforçado a infra-estrutura científica e tecnológica dos países da América Latina. No entanto, as limitações derivadas das trajetórias tecnológicas das firmas nacionais (a falta de demanda sobre o sistema de C&T) estabelecidas segundo esse modelo, não lograram avanços significativos no objetivo central, quer dizer, na junção entre ciência, tecnologia e desenvolvimento no sentido genérico.

Depois de explicar resumidamente o Modelo Lineal de Inovação, e suas conseqüências sobre a política científica e tecnológica na América Latina, podemos passar agora a outro ponto relacionado com este tema. Trata-se do enfoque que provinha da Escola Neoclássica, amplamente aceito e impulsionado na região.

### 1.3 O Enfoque Neoclássico e a Seleção de Técnicas

Desde finais do século passado, a escola Neoclássica tem cumprido um papel muito importante no desenvolvimento econômico dos países. Tradicionalmente, nesta escola, a mudança tecnológica era considerada como uma variável exógena à atividade econômica. No entanto, é a partir de finais da década de 50 que os economistas neoclássicos reconhecem que tal mudança era um componente importante do processo de crescimento econômico.

Partindo da premissa básica de concorrência perfeita, o modelo neoclássico, segundo Sagasti (1980: 13), examina o problema da tecnologia e de sua relação com o desenvolvimento, “centrando-se na disponibilidade de fatores de produção, seus preços relativos, a existência de técnicas que empregam estes fatores em distintas proporções e o processo de seleção de técnicas”.

Assim, um dos principais elementos de análise empregados pelos economistas desta escola, para refletir sobre as pautas básicas de utilização dos fatores produtivos, foi uma função de produção de dois fatores, Capital e Trabalho.

A acertada combinação destes fatores, provocaria aumentos na produção, conseguidos através do eficiente uso de certas máquinas ou de mão-de-obra, permitindo uma técnica de produção cuja utilização minimizaria os custos.

Como resultado desta análise, os países em desenvolvimento, em função de suas grandes dificuldades de capital e de seus graves problemas de emprego, deveriam selecionar técnicas, de alto insumo de mão-de-obra.

Ao buscar justificativas a suas formulações, o pensamento neoclássico, retomou os antigos argumentos das “vantagens comparativas” e dos *late-comers*, para destacar as possibilidades que teriam os países em desenvolvimento, que poderiam contar com um amplo estoque de conhecimentos desenvolvidos nos países avançados. Não precisando nesse caso, incorrer em grandes e arriscados custos para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Desta maneira, os governos dos países em desenvolvimento eram recomendados - por parte de organismos internacionais e alguns setores políticos locais -, a utilizar a importação de tecnologia como principal mecanismo para alcançar o desenvolvimento tecnológico e econômico.

Desenvolvida dentro do modelo de Industrialização por Substituição de Importações, a importação de tecnologia, servia para justificar medidas protecionistas do Estado em favor do emergente setor industrial latino-americano, que se via “ameaçado” pelo rápido e crescente ingresso das Empresas Transnacionais à região. O estímulo ao processo de ISI, provocou mercados distorcidos, produzidos pelos grandes subsídios dados pelo Estado para a importação de bens de capital, que procuravam criar uma estrutura industrial moderna.

As pesquisas deste enfoque tenderam a concentrar-se no tratamento específico da mudança tecnológica, considerando para isso o processo de geração, difusão e adaptação de tecnologia. De acordo com essas pesquisas, para entender melhor o processo de mudança tecnológica era necessário uma análise microeconômica, examinando esse processo de forma desagregada, principalmente, através de estudos no nível da unidade produtiva.

É assim que desde finais de década de 70, realizaram-se diversos estudos<sup>8</sup> sobre mudança tecnológica nos países em desenvolvimento, com uma notória influência da escola neoclássica, especialmente na chamada “seleção de técnicas”.

Posteriormente, na década de 80, outros estudos coordenados por Katz (1987), buscaram avaliar o processo de desenvolvimento tecnológico em empresas da América Latina, buscando determinar se as capacidades tecnológicas adquiridas por estas empresas seriam consequência de um adequado processo de seleção de tecnologia - facilmente disponível no mercado internacional - e de um elevado grau de aprendizagem.

---

<sup>8</sup> Com o trabalho pioneiro de Katz (1976a), inicia-se um grande número de pesquisas sobre este tema.

Segundo estes estudos a importação de tecnologia não deveria ser necessariamente negativa para a geração de uma capacidade local de tecnologia. Pelo contrário, seria a melhor forma de aquisição de capacidades tecnológicas para as empresas receptoras. Desse modo essas empresas, teriam que fazer um esforço por adaptá-la às suas condições, provocando um contínuo processo de ajuste e aprendizagem, levando finalmente a inovações no produto e no processo.

Além disso, como consequência das pesquisas realizadas por Katz, foi observado um processo de aprendizagem interno nas empresas estudadas que, aparentemente, não teriam precisado da infra-estrutura de C&T estabelecida no seus países para alcançar o nível de desenvolvimento em que se encontravam. Desta maneira, foi amplamente difundido que a idéia de investir numa capacidade científica - tal como propunha o Modelo Lineal de Inovação - não seria prioritário para os países da América Latina.

Nesse contexto, o Modelo Lineal de Inovação - amplamente impulsionado pelos países da região - foi sendo progressivamente abandonado, registrando-se importantes mudanças na maneira de abordar o problema tecnológico na América Latina. Já não é unicamente um problema do Estado, que deveria estabelecer um eficiente sistema de C&T, nem de criar um ambiente adequado para o desenvolvimento das empresas. É a firma a quem lhe compete diretamente, realizar os esforços para criar uma capacidade tecnológica, que será desenvolvida naturalmente, como consequência do processo de aprendizagem e adaptação de tecnologia dentro delas.

Dentro desta linha de trabalho, foi visto que, o lugar onde deveria se dar as mudanças tecnológicas, era no seio da empresa. Nesta perspectiva microeconômica, muitos países da América Latina continuaram com a importação de tecnologia, que de certa forma impediu que o sistema C&T criado - sob a influência do Modelo Lineal de Inovação - pudesse lograr seu objetivo de criar uma capacidade científica e tecnológica local.

Isto porque esta forma de interpretar o desenvolvimento tecnológico , permitiu que, tanto as ETs como as grandes empresas nacionais, prescindissem da capacidade científica e tecnológica local, resultando estas - cadeia lineal de inovação e importação de tecnologia - serem mutuamente excludentes, e dificultando ainda mais o grave problema da interação entre o setor produtivo e o sistema de P&D.

#### **1.4 O Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade**

A situação em que encontravam-se os países da América Latina na década de 60 - com relação à sua capacidade científica e tecnológica - e a aparente inviabilidade dos enfoques implementados na região, que não conseguiam resolver os problemas necessários para sair do subdesenvolvimento e a dependência tecnológica, provocaram o surgimento desta concepção da política científica, aqui chamada de Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS).

Partindo da crítica a essas duas concepções - modelo lineal de inovação e teoria neoclássica - que vinham dos países centrais, os estudiosos do PLACTS<sup>9</sup>, advertiram sobre a necessidade de mudanças na estrutura dos países da região. Era notório para esta corrente, uma clara tendência em tratar o tema do avanço científico e tecnológico de forma integrada aos problemas do desenvolvimento, considerando sobretudo o contexto socio-econômico e cultural, para que o vínculo que havia entre os agentes do sistema C&T fosse fortalecido, permitindo uma demanda real e sustentada por ciência e tecnologia

Baseados num marco de referência ideológico, evidentemente relacionado à Teoria da Dependência, buscaram outorgar à tecnologia uma função social e um caráter eminentemente pragmático. O que significou romper e desarticular o discurso corporativo, previamente estabelecido pela comunidade científica - que enfatizava a ciência como algo intrinsecamente positivo.

---

<sup>9</sup> Nos referimos, principalmente a Amílcar Herrera, Jorge Sábato, Oscar Varsawsky, Francisco Sagasti, Leite Lopes e Miguel Wionczek, dentre outros.

Desta forma, por sua própria procedência ideológica, os estudiosos do PLACTS consideravam que essa mudança estrutural não deveria limitar-se a fatores internos, era preciso modificações qualitativas nas relações dadas por parte dos países centrais aos países periféricos, principalmente na Divisão Internacional do Trabalho. O fator externo seria vital, para que América Latina, sobre outras condições, pudesse conseguir um desenvolvimento científico e tecnológico, que permitisse um crescimento auto-sustentável.

Postulavam também a necessidade de desenvolver uma capacidade científica e tecnológica própria, para a qual a intervenção do Estado e a definição de políticas científicas explícitas e implícitas, eram condições necessárias. O tipo de “clima” em que desenvolveram-se as idéias do PLACTS (regimes militares), onde o poder estava centralizado no aparato estatal, deu como resultado seu grande apelo ao planejamento. Esta era uma tendência generalizada no âmbito dos países da América Latina, já Sagasti (1977: 11) afirmava que, “o planejamento científico e tecnológico é absolutamente necessário para o desenvolvimento autônomo”.

Por sua parte Herrera (1975) assinalava que a superação dos países da América Latina só poderia-se dar num contexto de políticas de desenvolvimento socio-econômico que, abandonando modelos imitativos, buscasse soluções próprias para problemas específicos de cada país, gerando dessa maneira uma *demanda* ativa sobre o sistema local de P&D.

Esses modelos imitativos, referiam-se à forma como deveria ser orientado o sistema produtivo e as atividades de pesquisa e desenvolvimento. No primeiro caso, considerava-se necessário abandonar o padrão de consumo que beneficiava aos fabricantes de bens para grupos de alta renda, agrupados geralmente nas empresas transnacionais, e que requeriam uma ampla importação de tecnologia. Era observado, de acordo com essa análise que, orientando a estrutura produtiva para a elaboração de bens de consumo destinados a satisfazer as necessidades básicas da maioria da população, se reduziria significativamente a importação de tecnologia, levando a um aumento da demanda pelo sistema de C&T local.

Com respeito ao segundo caso, a falta de demanda do setor produtivo pela infra-estrutura de P&D local, provocava que temas de pesquisa desenvolvidos no meio acadêmico digiram-se para a comunidade científica internacional, realizando pesquisas, com temas que estavam em voga e que levavam a ignorar e a descuidar das necessidades de pesquisa de seus próprios países.

Por este motivo estudiosos do PLACTS consideravam a necessidade de orientar e dar maior ênfase a algumas áreas através de mecanismos de indução. Assim, boa parte das tarefas de P&D se encontrariam dentro das definições explícitas que fariam parte de um grande “Projeto Nacional”<sup>10</sup>, definido pelos Governos dentro de uma ação concertada com os atores políticos, levando em consideração a existência de necessidades sociais e econômicas, e fundamentalmente em função de objetivos nacionais.

Por um outro lado, havia dentro desse grupo de pensadores quem considerava que as políticas de C&T dos países da América Latina tinham sido caracterizadas por um conteúdo demagógico e político. Embora o aspecto social tivesse sido enfatizado em planos científicos e tecnológicos, ele não tinha sido cumprido porque contradizia as orientações governamentais.

Os questionamentos mais radicais para analisar a situação de dependência da ciência na América Latina, foram de Varsavsky (1969), que propunha as “tarefas revolucionárias” e as “atividades concretas” que os cientistas tinham que iniciar para preparar a mudança do sistema.

De outra posição menos radical aparece o modelo conceitual mais difundido dentro dessa corrente que foi o realizado por Jorge Sábato e Natalio Botana (1975), e que teve uma grande transcendência na política científica dos países da América Latina. Este esquema conceitual coloca em relevo obstáculos ao desenvolvimento científico e tecnológico presentes nos países da região, e para isso propõem uma estratégia de ação - conhecida como o “Triângulo de Sábato” - que permitiria a

---

<sup>10</sup> Conceito introduzido e definido inicialmente por Herrera (1975).

América Latina “passar de simples espectadora a protagonista do processo mundial de desenvolvimento científico e tecnológico”.

Segundo Sábato e Botana, a inserção da ciência e tecnologia no desenvolvimento das sociedades contemporâneas, principalmente a das menos desenvolvidas, constitui o resultado da ação múltipla e coordenada de três elementos: o governo, a estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica. Em vista disso, “podemos imaginar que entre estes três elementos estabelece-se um sistema de relações que representariam-se pela figura geométrica de um triângulo, onde cada um deles ocuparia vértices respectivos”.

Explicitando as características de cada um dos vértices do “Triângulo de Sábato” a fim de torna-los mais compreensíveis, temos:

- *vértice governo*: compreende o conjunto de instituições que tem como objetivo formular e implementar políticas públicas e mobilizar recursos para vértices da estrutura produtiva e da infra-estrutura científico-tecnológica, através de processos legislativos e administrativos;
- *vértice estrutura produtiva*: conjunto de setores que provê bens e serviços que demanda uma determinada sociedade.
- *vértice infra-estrutura científico-tecnológica*: compreende o sistema educacional (universidades) que forma indivíduos que protagonizam as atividades de pesquisa (cientistas); laboratórios, institutos ou centros de P&D; o sistema de planejamento, promoção, coordenação, estímulo à pesquisa (conselhos de pesquisa, academias de ciência); mecanismos jurídicos-administrativos que regulam as instituições de pesquisa e recursos financeiros aplicados a seu funcionamento.

Conforme dito anteriormente, cada vértice representa uma convergência de variadas instituições, unidades de decisão e de produção, que relacionam-se através de múltiplas dimensões e produzem a dinâmica do “Triângulo de Sábato”, conforme apresentamos a seguir.

Inicialmente, destacam-se as *intrarrelações* que se estabelecem dentro de cada vértice. Tais relações visam tornar as unidades componentes de cada vértice capazes de gerar um produto final, que contribua para a eficácia do processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

Em seguida existem *interrelações* entre vértices *governo, estrutura produtiva e infra-estrutura científico-tecnológica*. Os autores afirmam que a geração de uma capacidade de decisão própria no campo da ciência e tecnologia, é o resultado de um processo deliberado de interrelações entre os três vértices.

A interrelação governo - estrutura produtiva, é dada mediante a ação recíproca destes dois vértices, através da influência de políticas governamentais e a alocação de recursos numa direção, e da provisão de bens e serviços que demanda o governo na outra. A interrelação entre o governo e a infra-estrutura científico-tecnológica dá-se através dos fluxos, a alocação de recursos por parte do governo ao vértice infra-estrutura, porque este último “depende vitalmente da ação deliberada do governo”, e o fluxo de demanda por conhecimentos que gera o vértice governo para a infra-estrutura científico-tecnológica.

Enquanto às extrarrelações ou relações com o contexto externo, os autores ressaltam a vantagem da abertura ao exterior - exportação de C&T original e importação de tecnologia -, por parte do triângulo, quando este está plenamente integrado; mas, quando vértices da base do triângulo tendem a “vincular-se independentemente com triângulos das relações científico-tecnológicas das sociedades altamente desenvolvidas” a abertura resulta prejudicial.

A estratégia apresentada por Sábato, tem sido utilizada como referência para o estudo da política científica e tecnológica e de sua relação com a política industrial na América Latina. Tem servido igualmente como marco normativo para a política de C&T, pois formula uma estratégia que reforça esses três atores do sistema de ciência e tecnologia.

Um dos aspectos a ressaltar do PLACTS é que suas formulações, que representaram uma reconhecida produção teórica sobre o papel da ciência e a tecnologia em relação a fatores determinantes do subdesenvolvimento, e em relação às formas de supera-los, tiveram um impacto considerável na implementação de políticas explícitas de desenvolvimento científico e tecnológico a nível nacional ou regional<sup>11</sup> e influíram sobre a tomada de decisões em organismos estatais.

Essa formulação feita pelos autores mencionados, permanece vigente ainda no início da década de 80. A idéia da interação como meta a ser buscada continua existindo, mas vai perdendo cada vez mais a validade, devido, entre outros motivos, à crise fiscal de inícios dessa década. Impedindo o investimento a longo prazo por parte do Estado, que tinha sido durante todo esse período responsável por grande parte dela e também desestimulou ao setor privado, ocasionando um enorme atraso à modernização tecnológica.

Nossa análise nos leva a observar que, durante as últimas três décadas (1960 - 1980), a política científica e tecnológica latino-americana, parece ter sido uma combinação dessas três concepções. Em outras palavras, parece ter sido uma política de ciência seguindo o modelo lineal proposto pela UNESCO, uma política que provinha do pensamento neoclássico e que continuava favorecendo a importação de tecnologia, pois de alguma forma ela modernizava a estrutura produtiva, e ademais uma política de vinculação dos agentes que integram o sistema de C&T, que vinha do pensamento latinoamericano.

Este “vinculacionismo” implementado na América Latina, teria deixado de ter vigência em muitos países ao final da década de 80 e início dos 90. Os problemas que parecem ter ocasionado esta mudança de rumo nos países da região, serão descritos na parte seguinte do presente capítulo, quando tratemos do novo enfoque que vem dos países centrais, o chamado modelo neoliberal.

---

<sup>11</sup> Um claro exemplo neste sentido, foram as medidas adotadas no Peru e nos países do Pacto Andino na década de setenta em relação ao controle por parte do Estado na importação de tecnologia. Detalhes ao respeito serão abordados no seguinte capítulo.

## 1.5 O Modelo Neoliberal e suas implicações sobre a C&T na América Latina

Depois de passar por um longo período de industrialização que toma força no pós-guerra, impulsionado pelos estruturalistas da CEPAL - que consideravam que o caminho para que os países latino-americanos pudessem sair do subdesenvolvimento era orientar sua industrialização ao mercado interno -, chegamos à década de 80, e da mesma forma como em outros momentos de sua história, mudanças produzidas na economia internacional provocaram grande impacto sobre as estruturas produtivas dos países da América Latina.

A ansiada autonomia nacional levou a uma diversificação na indústria, provocando entre outras coisas uma rápida e crescente dívida externa ocasionando assim, uma maior vulnerabilidade de suas economias a choques externos, como as variações nos preços e a elevação da taxa de juros internacional. Desta forma, o desencadeamento da crise da dívida externa no início da década de oitenta, provoca o saturamento da estratégia de desenvolvimento empreendida por países da região.

Os programas de ajuste estrutural impostos pelas instituições e agências internacionais como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional após a crise da dívida externa, seriam, segundo Tavares (1995) os organismos que levaram adiante o paradigma interpretativo (e normativo) neoliberal na América Latina, e que teria estado materializado no chamado Consenso de Washington<sup>12</sup>.

O Consenso de Washington, pontos de vista teóricos que têm em comum o Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional e as Agências de Cooperação Internacional para analisar a experiência da América Latina, estuda os desequilíbrios estruturais que surgiram durante o período de ajuste dos oitenta. De acordo com o Consenso de Washington, é a raiz do colapso das finanças públicas - provocado por um exagerado e inútil gasto estatal - que inicia a presente crise na região.

---

<sup>12</sup> Denominação que provém de Williamson (1990).

É a partir das propostas do chamado Consenso de Washington que estão se determinando de forma significativa a direção das reformas que se põem em prática atualmente nos países da região.

As medidas de estabilização prescritas no Consenso de Washington estão resumidas no trabalho de Esser (1992), o objetivo da política neoliberal não é já a “industrialização”, mas sim o estabelecimento de uma economia de mercado que gere confiança às empresas privadas e as motive a incrementar sensivelmente sua produtividade e suas exportações. A liberalização de importações, a desregulação, a privatização da maioria das empresas públicas e uma reforma radical do Estado são fatos que apontam para se estabilizar e desenvolver as condições macroeconômicas, a potencializar as forças de mercado e a especializar as economias nacionais ao mercado mundial, recorrendo para isto a uma forte participação do investimento estrangeiro.

Por conseguinte, este novo enfoque, converte o setor privado, no principal agente dinamizador do crescimento, em lugar do Estado (Ramos, 1989). Este ponto é fundamental para analisar a situação atual da América Latina, onde a tônica das políticas, considera a empresa como o elemento central do sistema, e quem terá que liderar o processo de inserção, num contexto de globalização<sup>13</sup> da economia mundial.

Segundo Dagnino (1991: 561), “..a deterioração do Estado obrigou a uma mudança na estratégia e no discurso referente aos mecanismos e atores promotores do desenvolvimento científico e tecnológico. Já não é a universidade o locus preferencial e o agente principal do sistema, mas sim a empresa. Mas mais importante e sintomático é observar que já não são os institutos de pesquisa governamentais, os centros de P&D das empresas estatais, etc, os elementos que iriam propiciar, mediante sua ação de interface a almejada vinculação entre a universidade e a empresa. São os Berçários de empresas, os parques tecnológicos, e mais recentemente os escritórios universitários de

---

<sup>13</sup> Com respeito a este termo repetidamente encontrado na literatura, seria mais pertinente chamar-lhe de “ordem global fraturado” como denomina-lhe Sagasti (1992: 992), onde coexistem, por um lado, processos de globalização comercial, financeira, política, tecnológica, cultural e ambiental e, por outro, profundas e crescentes divisões entre países e entre os diferentes grupos sociais que os formam.

repassa de tecnologia, os demiurgos do novo arranjo institucional que promoverá o desenvolvimento científico e tecnológico”.

Nesse contexto, foram “importando-se” novamente dos países centrais, diferentes mecanismos para a interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo. O caso dos Parques Tecnológicos<sup>14</sup> é um claro exemplo, pois são “arranjos” compatíveis com essa nova concepção, porque coloca ênfase no papel que cumpre o mercado.

Estes “arranjos”, foram implementados originalmente nos Estados Unidos depois de segunda guerra mundial. Quando, em vista da eficiente interação entre a pesquisa universitária e a produção de tecnologia para fins militares, o governo norte-americano inicia uma sistemática política de apoio à criação destes empreendimentos.

A idéia inicial era que, as empresas integradas nos chamados Parques Tecnológicos, sejam criadas e dirigidas por professores universitários, que seriam os irradiadores do conhecimento. De acordo com isso, a implementação destes “arranjos”, serviria para estabelecer uma eficiente relação no vínculo Universidade-Empresa.

As experiências de sucesso do *Silicon Valley* e a *Route 128* nos Estados Unidos - desenvolvidas dentro de um clima favorável - serviram de modelo a ser emulado por outros países. Rapidamente em outras nações desenvolvidas, como Inglaterra, Japão, França e Itália, são constituídos estes mesmos “arranjos” (ainda que com nomes diferentes), com a mesma expectativa, de criar empresas de alta capacidade tecnológica.

O desempenho dos Parques Tecnológicos, ainda em países centrais, tem sido duramente criticado por seus próprios pesquisadores<sup>15</sup>. Algumas isoladas experiências

---

<sup>14</sup> A pesar de não existir uma única definição do conceito de Parques Tecnológicos, podemos defini-lo da seguinte forma: espaço físico, dentro ou próximo de uma Universidade (de reconhecida capacidade em P&D), destinado a amparar e integrar pequenas e médias empresas, que aproveitam o conhecimento C&T brindado pela Universidade que os acolhe. Com o objetivo de criar empresas de alta capacidade tecnológica, que obtenham sucesso através da inovação.

<sup>15</sup> Ver os trabalhos de Hobday (1994), Quintas, *et.al.* (1992; 1993), Massey (1987), Castells (1985), dentre outros.

de êxito, não podem servir para caracterizar ou homogeneizar as restantes, que igualmente, dependem do contexto local, para sua consagração como tais.....

O trabalho de Castells (1985, cit. em Stefanuto, 1993), mostra que a taxa de êxito destes empreendimentos, visando a formação de Parques Tecnológicos nos Estados Unidos, é de aproximadamente 0.25, ou seja de cada quatro tentativas de estruturação de parques, somente uma é consolidada.

Na América Latina, a idéia de estabelecer Parques Tecnológicos, chega certamente um pouco atrasada. É a partir de meados dos anos 80, que começa a implementar-se programas semelhantes aos mencionados, coincidindo com a reorientação da política econômica da região, posta em marcha pelo modelo neoliberal.

O caso Brasileiro - provavelmente o que mais tenha avançado neste sentido na América Latina -, a criação de Parques Tecnológicos foi impulsionada em 1984 pelo Programa de Implementação de Parques Tecnológicos, levado a cabo pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os resultados da experiência brasileira - a pesar de serem diferentes das idealizadas nos países centrais -, pecam por serem bastante modestas<sup>16</sup>.

Para os países da América Latina estes “arranjos” representam na verdade, uma forma delicada do Estado retirar seu apoio direto ao sistema científico e tecnológico, ou em outras palavras, significaria apoiá-lo formalmente sem brindar recursos.

Consideramos oportuno, nesta parte final do primeiro capítulo, ressaltar que as condições e medidas de política econômica adotadas nos países centrais, assim como os tão repetidos exemplos dos países do Sudeste Asiático, estão muito longe de aproximarem-se, das práticas que estão sendo empreendidas por países da região, seguindo o Modelo Neoliberal.

---

<sup>16</sup> Ao respeito, ver o trabalho de Gomes (1995).

Diferentemente do que ocorre na América Latina, nos países centrais<sup>17</sup>, o modelo neoliberal reforçou os vínculos entre competência e competitividade. Ou seja, houve por um lado, abertura comercial e outros mecanismos próprios do neoliberalismo, mas também em contrapartida, houve medidas de política industrial que foram reforçadas, sobretudo aquelas centradas no apoio à P&D, às exportações e ao desenvolvimento regional.

Isto pode ser conferido no documento da OECD (1992: 81). Para os países membros desta organização, no que diz respeito à PCT, os elementos essenciais do seus sistemas de inovação são: “(i) a capacidade do país para desenvolver atividades de P&D nas universidades e instituições públicas e financiadas principalmente pelo governo e outros fundos públicos, em alguns casos por organizações sem fins lucrativos; (ii) a existência de firmas que mantenham não apenas laboratórios industriais com capacidade para executar não apenas as atividades formais de P&D, mas também as de engenharia e design, e de outras inovações nas quais as empresas são a principal ou mesmo a única base organizacional; (iii) instituições educacionais e de treinamento destinadas não somente à formação de engenheiros e cientistas, mas também de técnicos e trabalhadores qualificados com capacidade e habilidade para adaptarem-se a mudanças no processo de trabalho; e (iv) políticas de C&T e instituições destinadas a implementá-las, que monitorem a execução da P&D no setor público e assegurem algum grau de coordenação com tais atividades desenvolvidas no setor empresarial”. Evidentemente, tais elementos, não são encontrados nos sistemas de C&T dos países da região.

Parece contraditório então, o argumento de tomar como modelos econômicos, os adotados pelos “Tigres Asiáticos”, toda vez que estes seguindo exemplos adotados por países desenvolvidos como os da OECD, têm recorrido a um sistemático apoio a sua política científica e tecnológica, englobando conceitos de promoção e proteção para suas indústrias (principalmente medidas de proteção externa) e que podem inclusive ter ultrapassado, as frustradas experiências dos países da América Latina.

---

<sup>17</sup> Para um resumo das políticas estabelecidas pela OECD, ver Cassiolato (1994: 23) e Souza Paula (1991: 6).

É evidente que em contraste com o acontecido na América Latina, o protecionismo foi dado, no caso da Coréia do Sul, para favorecer o processo de aprendizagem, guiados por empresários nacionais estreitamente relacionados com o Estado e articulados em torno de setores dinâmicos, como o químico e metal-mecânico.

É possível afirmar que o êxito registrado em países do sudeste asiático deve-se em grande medida ao apoio que prestou o sistema científico e tecnológico a processos de diversificação, modernização industrial e conquista de novos mercados para seus produtos industriais.

A análise dos três enfoques sobre a interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo aplicados na América Latina nos anos sessenta e setenta e, a atual tendência neoliberal deixam claro que há uma carência por uma PCT que possa, por um lado ajudar a resolver os graves problemas sociais e por outro, situar a indústria no mercado internacional de forma competitiva.

À luz do descrito, o principal objetivo deste primeiro capítulo tem sido fazer uma análise crítica da experiência passada e atual. Isso porque consideramos que qualquer proposta de reformulação da PCT não pode se dar no vazio. É preciso que esta, deva se dar num espaço teórico analítico que considere os erros cometidos, permitindo a retomada do rumo certo.

Assim, no próximo capítulo, apresenta-se uma contextualização da situação socio-econômica e tecnológica do Peru. País que têm características semelhantes à maioria dos países da região e, que o tornam objeto de análise interessante para o nosso tema.

Os dois capítulos seguintes são dedicados, no terceiro, ao diagnóstico da pequena empresa industrial peruana, que segundo a nossa análise seria a demandante da capacidade de P&D nacional e, no quarto capítulo, se propõe uma posição seletiva de desenvolvimento e modernização das pequenas empresas industriais como parte de uma política de C&T para o país.

## CAPÍTULO II

### CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO E TECNOLÓGICO PERUANO

---

Depois de conhecer o problema da interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo na América Latina e do seu processo de industrialização, este segundo capítulo tem por objetivo oferecer uma visão geral do contexto sócio-econômico e do sistema de ciência e tecnologia peruano.

A problemática da evolução científica e tecnológica do Peru relaciona-se estreitamente com o padrão de crescimento e industrialização. Por tal motivo, consideramos necessário iniciar esta parte do trabalho fazendo uma breve resenha, mostrando as principais características do processo de industrialização ocorrido no Peru até 1968, ano em que se estabelecem as primeiras medidas de política científica e tecnológica e que merecem uma especial atenção.

#### **2.1 O Processo de Industrialização Peruano até 1968**

O dinamismo da economia peruana desde a independência da Espanha, em 1821, e em diversas etapas de sua história republicana têm estado condicionada a expansão de certos produtos de exportação primários, principalmente agrícolas e minerais, e às variações de seus preços internacionais.

O “boom” do salitre em meados do século passado, explorado e exportado essencialmente para a Inglaterra, impulsionou a economia peruana, levando-a ao surgimento de uma elite, que também possuía, interesses na produção de açúcar e algodão, assim como, participação na banca e no comércio.

Até final do século XIX e início do presente, a atividade mineral mostra maior impulso, aparecendo desta forma as primeiras empresas estrangeiras orientadas para este setor. Nesse contexto, são instaladas no território peruano Empresas

Transacionais (ETs) de origem norte-americano (Backus & Jhonston, Cerro de Pasco Cooper Corporation, Morococha Mining Corporation, entre outras.)...

Durante o século XIX, os ingleses tinham sido os investidores mais importantes no Peru. “Depois da Primeira Guerra Mundial, modifica-se a estrutura do poder hegemônico da Inglaterra, que começa a perder influência, o que para o Peru significa a mudança de dominação” (Matos, 1970: 25) . Entre 1913 e 1929, o comércio com os Estados Unidos crescia de forma significativa no Peru acompanhando a tendência do resto da América do Sul (Tabela 2. 1).

Tabela 2.1  
América do Sul: Capital Investido pelos  
Estados Unidos e o Reino Unido, 1913-29 (Milhões de Dólares)

País	Estados Unidos		Reino Unido	
	1913	1929	1913	1929
Argentina	40	611	1861	2140
Bolívia	10	133	2	12
Brasil	50	476	1162	1414
Chile	15	396	332	390
Colômbia	2	260	34	38
Equador	10	25	14	23
Paraguai	3	15	16	18
Peru	35	151	133	141
Uruguai	5	64	240	217
Venezuela	3	162	41	92
Total	173	2293	3835	4485

Fonte: Cardoso & Helwege (1993)

A Primeira Guerra Mundial produz um fortalecimento da economia peruana como consequência da grande demanda de matéria-prima por parte dos países em conflito. A mineração foi a que teve maior impulso, provocando um processo de desenvolvimento econômico em torno das grandes empresas norte-americanas instaladas nas primeiras décadas do presente século.

Outras atividades que aumentaram sua importância de forma considerável foram a extração de petróleo e o cultivo de algodão, que encabeçaram a lista dos

produtos de exportação da época. Desta forma, o atrativo mercado para a produção de petróleo, fez com que se estabelecesse em 1916 a *International Petroleum Company* de origem norte-americana, que comprou as ações de uma empresa inglesa. A ascensão destes dois novos produtos, produziu mudanças de grande transcendência no ambiente socio-econômico. Além de iniciar-se a mencionada penetração do capital estrangeiro no país, dava-se início à participação da oligarquia nacional na produção de bens de exportação (açúcar, algodão, etc.) e em algumas manufaturas tradicionais como a indústria têxtil e de cerveja.

A Grande Depressão dos anos trinta teve um efeito negativo sobre algumas economias latino-americanas. As conseqüências da crise variavam de país a país de acordo com a natureza de seus produtos de exportação. Para o Peru no entanto, apesar de sofrer o problema comum da balança de pagamentos, os efeitos foram discretos e de curta duração, devido à incapacidade de cumprir com o serviço da dívida externa em 1932 e a rápida recuperação de seus produtos de exportação: algodão, petróleo e minérios.

O desencadeamento e a expansão da Segunda Guerra Mundial contribuíram para a redução dos principais mercados de exportação (Reino Unido) e de importação (Estados Unidos) do Peru, provocando uma importante carestia. No entanto, como em outros acontecimentos de origem externo, o conflito estimulou e acelerou o crescimento da indústria nacional, registrando-se um progresso importante na indústria têxtil, na indústria de couro e calçado, assim como na produção de cimento. Por sua parte, a produção alimentícia também logrou um desenvolvimento significativo.

A indústria peruana foi beneficiada pela guerra através do virtual desaparecimento da concorrência estrangeira, particularmente pela carência total de produtos que provinham - até então - exclusivamente do exterior. Além de passar a ter o mercado interno a sua inteira disposição, muitas indústrias nacionais tiveram que preencher o vazio deixado pelos fornecedores estrangeiros.

Para FitzGerald (1981: 342), "só a partir de 1940 começa realmente a substituição de importações, que no entanto, não chega a constituir um verdadeiro

processo de industrialização até a década seguinte”. A década de cinquenta esteve marcada por uma política econômica liberal, que tinha por objetivo promover a rentabilidade do setor privado e o investimento estrangeiro. Os governos daquela época - Odría (1948-1956) e Prado (1956-1962) - representaram os interesses dos exportadores tradicionais.

No início dos anos cinquenta e em virtude dos requerimentos do capital estrangeiro, a ditadura de Odría promulgou uma série de dispositivos legais que favoreceram o investimento estrangeiro com a conseguinte elevação das exportações de origem extrativa (Cotler, 1980). O dinamismo das exportações, provocado pelo auge dos preços das matérias-primas devido à Guerra de Coréia, possibilitou uma certa bonança econômica que o Estado utilizou para incrementar o investimento em obras públicas.

Nesse contexto, o Peru levou adiante uma política econômica de *laissez-faire*, “num continente que contemplava, país trás país, um crescente controle estatal na vida econômica, o Peru inverteu o rumo, avançando em direção oposta nos seguintes dezoito anos” (Hunt, 1974, cit. em FitzGerald, 1981: 68).

Após a curta crise de 1958-59, provocada pela adversa evolução da demanda mundial pelos produtos peruanos, que fez cair os ingressos por exportações, o governo ditou as primeiras medidas para favorecer a industrialização por substituição de importações, “..em razão das pressões da burguesia que buscava os meios para reproduzir seu capital, por serem limitadas as oportunidades de investimento nas exportações tradicionais. A essas pressões, soma-se as que provinham dos setores profissionais ‘modernos’, ansiosos pela industrialização do país, e de uma crescente população urbana em busca de emprego” (Cotler, 1980: 27).

Estabelece-se nesse contexto, capital nacional de médio tamanho na exploração mineral de pequeno e médio porte, alguns produtos da agricultura de exportação e na indústria de alimentos. Também na pesca e na produção de farinha de pescado, que tinha-se constituído num novo e lucrativo produto de exportação.

O crescimento no valor da produção industrial que registrou-se na década de 1960 esteve baseada na produção de farinha de pescado e nos encadeamentos que esta gerou, assim como na aparição de novos setores, especialmente produtos químicos, material de transporte (indústria de automóveis) e maquinaria elétrica e não elétrica (Pinzás, 1981). Como resultado, o setor industrial passou a significar o mais importante setor produtivo peruano, em termos de sua participação no Produto Interno Bruto (tabela 2.2).

Tabela 2.2  
Peru: PIB por Atividade Econômica (%), 1950 - 1978

Anos	Agricultura	Pesca	Minerío	Indústria	Construção	Outros
1950	23,5	0,3	5,6	18,2	3,6	48,8
1955	19,5	0,3	6,0	21,2	5,0	48,0
1969	17,2	1,1	7,8	23,0	3,4	47,6
1965	14,5	1,6	6,8	23,7	3,6	49,9
1970	14,6	2,2	7,1	24,7	3,0	48,4
1975	12,2	0,7	5,7	26,1	3,9	51,5
1978	12,1	0,9	8,1	25,1	2,9	50,9

Fonte: Pinzás (1981)

Durante o período 1955-65 o setor industrial crescia rapidamente. Apesar de existir uma base industrial local nos setores têxtil, alimentos e materiais de construção, foram as empresas estrangeiras as responsáveis pela intensificação do processo de industrialização por substituição de importações. Ingressando em setores industriais como, o processamento de alimentos, equipo eletrodomésticos, equipo de transporte, produtos farmacêuticos e de calçado.

Na opinião de FitzGerald (1981), a estrutura industrial peruana, em fins da década de 60, tinha completado a etapa “primeira” ou “fácil” de substituição da maioria de bens de consumo não duráveis. Durante a segunda metade da década de 60 deu-se início à segunda etapa (insumos industriais), ficando pendente para o futuro a tarefa de criar o setor de bens de capital.

A economia peruana não conseguiu entrar na chamada terceira etapa da substituição de importações. Primeiro, porque não existia uma demanda interna por estes produtos, de acordo com Bernuy (1990: 15) “..o atraso do setor de bens de capital constituiu uma das expressões da precariedade da articulação produtiva e do desenvolvimento tecnológico nacional”. Em segundo lugar porque o tamanho do mercado e a escala de produção necessária não a justificavam economicamente.

As grandes empresas estrangeiras instaladas no país sobre o Modelo de Industrialização por Substituição de Importações (ISI), estabeleceram-se importando tecnologia. De fato, traziam consigo o *know how* desenvolvido pelas matrizes, que em muitos casos já era obsoleto. Por sua parte, as empresas nacionais, contrataram projetos *turn key*, ao amparo das generosas concessões da Lei 13270 de Promoção Industrial, promulgada em 1959.

O modelo de crescimento adotado - tal como tinha sucedido na maioria dos países da América Latina - estava baseado na expansão das ETs. Desta forma, a estrutura produtiva orientou-se para a produção de bens de consumo duráveis para a população de alta renda.

A incapacidade dos governos para “negociar” a entrada do capital estrangeiro no Peru e, os generosos privilégios outorgados a essas grandes corporações, determinaram um novo processo de concentração da indústria em mãos das ETs, limitando de forma significativa a participação da “burguesia peruana”. Em palavras de FitzGerald (1981: 164), “..a elite nativa tinha entregado na prática ao capital estrangeiro grande parte da tarefa ‘empresarial’ de modernizar a economia”. Por sua parte Thorp & Bertram (1978) argumentam que esta mesma “flexibilidade” da elite tradicional impediu um maior progresso na formação de uma burguesia verdadeiramente “nacional”, com um projeto autônomo de industrialização.

Desta maneira, chegamos a 1968, onde umas duzentas empresas - que correspondiam apenas a 5 % das existentes no setor fabril - representavam 80% dos ativos e dos 65 % das vendas, mais da metade eram de propriedade das ETs. Nesse mesmo ano, em palavras de FitzGerald (1981: 164), “..o grau de propriedade

estrangeira tinha alcançado limites politicamente inaceitáveis: três quartas partes da mineração, um terço da pesca, a metade da indústria manufatureira e dois terços da banca estavam sobre direto controle externo”.

A situação privilegiada em que encontravam-se as ETs, a alta participação da grande burguesia no padrão de propriedade peruano, a má distribuição da renda somada aos desequilíbrios fiscais e externos produzidos em 1967 durante o governo civil de Belaunde Terry, provocaram, em grande medida, o Golpe Militar do General Velasco Alvarado, em 1968.

## **2.2 O Governo Militar e as primeiras medidas de Política Científica e Tecnológica**

O período histórico que começa em 1968 com o “Governo Revolucionário da Força Armada” (tal como autodenominou-se), tem particular relevância para o objetivo deste capítulo. É durante este período que outorga-se grande importância ao desenvolvimento de uma base tecnológica nacional, formulando-se políticas explícitas orientadas a fomentá-la. Criando-se - como será visto mais adiante o sistema de C&T nacional, que veio acompanhado de grandes mudanças na estrutura produtiva peruana, incentivando a participação das empresas estatais - estabelecidas em alguns casos a partir da estatização de empresas estrangeiras e nacionais -, sendo estas determinantes para criar os órgãos e as instituições que conformaram o sistema de C&T.

O governo militar executou reformas estruturais no país, iniciando um processo de transformação nos meios de produção, que levou desde a estatização das grandes empresas estrangeiras produtoras de petróleo e cobre, até a expropriação de fazendas de propriedade da antiga oligarquia rural. Isto como consequência da Reforma Agrária implementada em 1969, que converteu os trabalhadores em proprietários, que integraram-se em cooperativas agrárias.

O conjunto de medidas adotadas pelo governo militar determinou uma maior participação do Estado na economia. Segundo Alvarez (1995), entre 1968 e 1975 executou-se uma estratégia orientada a reformular a relação entre os setores público e

privado, de maneira que o Estado expandisse notoriamente seu campo de ação para converter-se no principal agente para a promoção e condução do processo econômico. As medidas incluíam a participação do Estado nos setores mais dinâmicos da economia - petróleo, mineração, siderurgia, pesca, fertilizantes, química básica, cimento, papel -, assim como no setor financeiro.

O caminho seguido para implementar essa estratégia foi a criação de empresas públicas. O papel central destinado a essas empresas, estava em função dos recursos que poderiam ser obtidos por sua produção. Essas empresas deviam implementar grandes projetos de investimento utilizando sua capacidade de compra como instrumento efetivo para o desenvolvimento tecnológico nacional. Desta forma, a participação destas empresas no Produto Interno Bruto (PIB), aumentou de 11 para 21 por cento entre 1968 e 1975.

O governo militar considerava a industrialização um meio para alcançar a independência econômica. Um dos elementos centrais de sua estratégia econômica foi a confiança na participação dos empresários nacionais, e supunha-se que reativariam a economia com o respaldo e a proteção do Estado.

Nesse contexto, é promulgado em Julho de 1970, por Decreto Lei 18358, a Lei Geral de Indústrias (LGI), que, diferente das anteriores, priorizava a indústria básica e de bens de capital, de forma a buscar o “desenvolvimento industrial permanente e auto-sustentável”. Essa nova lei teve grande importância porque continha uma série de dispositivos que repercutiram diretamente em matéria tecnológica.

A referida LGI, contém no seu artigo 14, o Instituto de Investigação Tecnológica Industrial e de Normas Técnicas (ITINTEC)<sup>18</sup>. Este organismo apresentou circunstâncias especiais no contexto latino-americano. Foi um instrumento de política tecnológica que o Estado criou no marco de uma industrialização que buscava contar com uma capacidade nacional de geração e manejo de tecnologia, diminuindo dessa forma, a dependência tecnológica do setor produtivo.

---

<sup>18</sup> Para um detalhado estudo do ITINTEC, ver o trabalho de Flit (1994).

O ITINTEC foi criado com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento tecnológico do país, mediante a realização de atividades de pesquisa tecnológica industrial, normalização técnica, metrologia, assistência de controle de qualidade, propriedade industrial, extensão e informação tecnológica e transferência de tecnologia.

A criação do ITINTEC, marca o início de institutos semelhantes em outros setores (mineral, comunicações, vivenda e pesca), voltados igualmente à pesquisa tecnológica. No seu artigo 15, a referida lei, dispunha que as empresas industriais estavam obrigadas a deduzir o 2% de sua renda neta para a pesquisa tecnológica, fundos que seriam gerenciados pelo ITINTEC.

Esta lei tinha como característica um corte altamente protecionista, devido a definição de ramos prioritários (indústria pesada e de bens de capital). Estas indústrias receberam importantes reduções de tarifas por serviços públicos, redução dos impostos sobre as utilidades reinvestidas, preferência no crédito estatal e reduções a alíquotas de importação de insumos e bens de capital. Ademais, implementou-se no âmbito da LGI, o Registro Nacional de Manufaturas (RNM), dispositivo que proibia a importação de todo bem que fosse produzido por empresas locais. Com isso, esperava-se favorecer o uso e o desenvolvimento da tecnologia nacional.

No entanto, ainda que existiam estes dispositivos que serviam de mecanismos de promoção e desenvolvimento da capacidade tecnológica nacional, havia uma grande contradição no modelo de industrialização que estava sendo gerado. Simultaneamente à aplicação destas medidas, a LGI modificou as isenções às alíquotas de importação, mediante a liberação do pagamento de direitos à importação de bens de capital e insumos.

É de mencionar que, o acesso ao financiamento foi mais um fator que contribuiu para inibir o desenvolvimento da indústria de bens de capital, tanto nas empresas públicas como nas privadas (Bernuy, 1990). Por um lado, as empresas públicas tiveram que recorrer ao financiamento externo para executar seus projetos industriais. Por outro, para as empresas privadas, a forma de financiamento dos

produtores de bens de capital estrangeiro, foram mais vantajosas que a dos escassos produtores nacionais. Nesse contexto se dá aquela contradição, apesar que, na LGI outorgou-se a primeira prioridade à indústria de bens de capital, foi nesse período que mais incrementou-se a importação deste tipo de bens. A isto soma-se que o empresário nacional não via atrativo o seu ingresso ao segmento de bens de capital, pois seu investimento ficava exposto à concorrência internacional.

O excessivo protecionismo outorgado pelo governo militar à indústria em geral provocou a falta de competitividade das empresas nacionais que ao abrigo da segurança, vantagens e proteção outorgadas generosamente pelo governo, dedicaram-se a atividades econômicas de baixo risco, como a construção civil e o setor financeiro. Nesses setores já estavam concentrados os principais grupos empresariais peruanos.

A estratégia industrial adotada pelo Governo Militar de Velasco Alvarado, esperava que, com o aumento dos mecanismos de apoio, os empresários peruanos, realizassem novos investimentos orientados para a reativação da economia nacional.

No entanto, as reformas adotadas por esse Governo, principalmente a estatização de grandes empresas privadas, a abertura do governo às organizações de trabalhadores - com a criação da Comunidade Industrial<sup>19</sup> - e a expansão da participação do Estado na economia, originaram um ambiente adverso entre o meio empresarial, provocando em alguns casos a fuga de capitais.

O modelo de “Capitalismo de Estado” incentivado pelos militares obteve resultados positivos em termos de crescimento econômico, assim, a produção industrial cresceu entre 1970 e 1976 a uma taxa média anual de 7.2% (Garland & Saavedra, 1991). A isto soma-se a ampla disponibilidade de créditos externos, como consequência dos excedentes de liquidez e as baixas taxas de juros no mercado internacional, especialmente a que provinha da banca européia.

---

<sup>19</sup> O objetivo da Comunidade Industrial (CI), era o fortalecimento da empresa através da ação unitária dos trabalhadores na gestão, processo produtivo, na propriedade empresarial e no re-investimento. Para a constituição da CI, a lei dispunha a dedução, em cada exercício, de 15 por cento do seu capital social. Uma vez atingida essa percentagem, os trabalhadores seriam proprietários das ações correspondentes.

Por outro lado, como menciona Pinzás (1981), com a urgente necessidade de obter um apoio popular a sua gestão e seu desejo de contar com a colaboração da burguesia para seu projeto, o governo congelou os preços dos produtos básicos a cargo das empresas públicas (contribuindo assim à geração de déficits de envergadura em tais empresas) e se absteve de estabelecer uma reforma tributária e inclusive de controlar de modo efetivo a enorme evasão fiscal.

A estes acontecimentos acrescenta-se - a partir de 1974 -, a aceleração da taxa de inflação, assim como a drástica deterioração dos termos de intercâmbio para as exportações peruanas, o déficit da balança comercial e a crescente carga por causa da dívida, provocando uma forte crise no Governo de Velasco Alvarado, que culminou com o Golpe de Estado em 1975, encabeçado pelo General Morales Bermudez.

A partir do Governo de Morales Bermudez (1975 - 80), a situação de crise em que encontrava-se o país levou à aplicação de sucessivos programas de estabilização patrocinados pelo FMI e pelo Banco Mundial. A economia peruana perdeu seu caráter de proteção intensiva ao setor industrial.

A mudança de presidente em 1975, produz modificações graduais na direção do Estado. Em 1979, começam a ser implementadas políticas de liberalização de mercados no Peru. O primeiro passo para reduzir as barreiras à importação, foi a abolição do Registro Nacional de Manufaturas (RNM) em maio de 1979 (Nogués, 1991: 293). As alíquotas de importação média se reduzem a 40% em 1979 e em 1981 a 32% (Garland & Saavedra, 1991). Mais importante ainda é que, o número de partidas de importação proibida - que chegou a representar o 40% desse universo em 1978 - se reduz a zero, e as partidas restringidas, 25% do total em 1981 representavam sobre o novo esquema apenas 2%.

A industrialização como tal, deixa de ser objetivo central das políticas implementadas pelos governos posteriores ao de Velasco Alvarado. O desenvolvimento da economia peruana nos dez anos seguintes caracterizaram-se pelos esforços para reverter a situação de crise e estabilizar a economia. Os dois governos,

tanto o de Morales Bermudez (1975 - 1980), como o segundo mandato de Belaunde Terry (1980 - 1985), tentaram de diferentes maneiras, modificar o papel que havia cumprido o Estado na economia. Estabelecia-se nesse contexto, uma diminuição das barreiras à importação, iniciando-se uma abertura ao mercado externo e liberalizando-se o mercado interno. Se produziu assim uma estagnação na produção industrial com taxas de crescimento negativas e altos níveis de inflação.

A estrutura econômica e industrial peruana modifica-se novamente em 1985, com a eleição do Presidente Alan García. A situação econômica pela qual havia atravessado o Peru, durante a primeira metade da década de 1980 - caracterizada pela crise da dívida externa, altas taxas de inflação e recessão - levou à aplicação de uma nova receita de estabilização, denominada plano de estabilização heterodoxo<sup>20</sup>.

A economia de Libre Mercado estabelecida durante dez anos pelos governos anteriores, vê-se relegada por um novo intervencionismo estatal, através de uma expansão do crédito interno e do gasto público. O argumento que existia para implementar esta política, consistia em iniciar um crescimento da atividade econômica através do aumento da demanda interna elevando os salários reais, reduzindo as taxas de juros, as tarifas dos serviços públicos, e os impostos.

Em resumo, as medidas buscavam um forte impulso ao consumo e ao investimento através de grandes aplicações de recursos governamentais na economia. Pensava-se que a estabilização macroeconômica só seria alcançada logo de um período inicial de crescimento, assim, o governo de Alan García introduz um forte controle de preços e subsídios.

Os resultados iniciais foram alentadores, a inflação que tinha chegado nesse último ano do governo de Belaunde Terry a 158%, caiu para 62% em 1986. O PIB real, crescia 9,5% no mesmo ano, após de uma média negativa nesse período 1980-84 de - 1%, a taxa de crescimento do emprego foi em 1987 de 5.7 % (tabela 2.3).

---

<sup>20</sup> Uma análise detalhada do modelo heterodoxo implementado no Peru encontra-se em Espejo (1989).

Tabela 2.3  
Peru: Indicadores Econômicos, 1980-89

	Média 1980-84	1985	1986	1987	1988	1989
Crescimento do PIB real <sup>a</sup>	- 1,0	2,4	9,5	7,8	- 8,8	- 10,4
Crescimento do PIB <i>per capita</i> <sup>a</sup>	- 3,6	- 0,2	6,9	5,2	- 11,4	- 13,0
Crescimento do nível de emprego <sup>a</sup>	2,2	- 0,5	4,3	5,7	- 0,8	- 3,7
Taxa de Inflação <sup>a</sup>	87	158	62	114	1722	2775
Receita Tributaria/PIB <sup>b</sup>	13,5	12,4	10,8	8,2	7,3	4,4
Conta Corrente <sup>b</sup> Déficit/PIB <sup>b</sup>	3,9	0,3	6,0	7,2	7,4	1,0
Salário real <sup>c</sup>	95	64	83	90	71	38

<sup>a</sup>% por ano

<sup>b</sup>% do PIB

<sup>c</sup>Índice (1979 = 100)

Fonte: Lago (1991)

No entanto, a expansão da produção, baseada no incremento da demanda interna resultou insustentável. Pretendeu-se atuar unicamente através da política macroeconômica para reativar uma estrutura industrial com graves problemas de dependência de divisas e atraso tecnológico, o que levou a uma crise de esgotamento (Iguñiz & Muñoz, 1992).

No segundo semestre de 1987, o programa econômico provocou um crescente déficit do setor público, passando de 4,4% do PIB em 1985, para 9,9% em 1987. De fato, como observa Alvarez (1995: 76), “o resultado foi um verdadeiro desastre não só econômico senão também social, político e moral que deixou à sociedade peruana a beira do abismo”.

Como é de supor, nessa situação de desordem econômica que viveu o país, não produziram-se novos investimentos de tamanho significativo no setor industrial. A isto

soma-se a dificuldade de obter financiamento externo, devido à decisão do governo de Alan García, em pagar só 10% das exportações por toda a dívida externa.

A redução do pagamento da dívida externa - pensava-se-, iria financiar o processo de reativação econômica e o re-direcionamento dos recursos para os gastos internos. No entanto, o uso de recursos públicos (em parte derivados do pago da dívida) para subsidiar consumo e o investimento, levou ao governo à beira da falência em 1988.

No final do governo de Alan García a situação econômica era insustentável, a inflação tinha chegado a níveis fantásticos (2775 % em 1989). Com relação às condições de vida, em 1989, quase 60% da população peruana encontrava-se em situação de “extrema pobreza”, isto é, carecia do ingresso necessário para adquirir uma cesta de bens e serviços considerados essenciais no país, incrementando por sua vez a violência social. Por outro lado, durante o período de crise, o produto per capita caiu continuamente, até que nesse mesmo ano (1989), retrocedia a exatamente o nível que tinha 30 anos atrás (Situación Latinoamericana, 1991).

Com esta grave situação econômica e social, chegamos a 1990, ano que é eleito como Presidente Alberto Fujimori, numa eleição muito polêmica - pela surpresa do resultado -, constituindo-se numa forte derrota, não só para os partidos políticos tradicionais, senão também para os dirigentes empresariais e a institucionalidade oficial do país.

### **2.3 O Neoliberalismo dos Noventa**

A situação econômica e social que encontrou Fujimori em 1990 quando assumiu a presidência da república, era de uma falência total do Estado. De maneira global, o setor público apresentou um déficit equivalente a 2,9% do PIB (BID, 1991). A inflação mensal que chegou a 400% nos primeiros meses de 1990 e que alcançou os 7649 % nesse mesmo ano assim como a grave recessão pela qual atravessava a economia nacional, levou a equipe econômica de Fujimori, a obter por um modelo de

corte neoliberal que estava sendo implantado na maioria de países da região, com o apoio do Banco Mundial e o FMI.

Desta maneira, o governo de Fujimori inicia um processo de “reinserção da economia peruana à esfera internacional”, com uma austera política fiscal e monetária, e com um programa de reformas estruturais, que incluíam a redução do aparato produtivo estatal e a diminuição das alíquotas de importação. Medidas tomadas com o objetivo de reabrir a economia ao mercado externo e outorgar garantias para o investimento estrangeiro através de uma legislação que eliminava todas as restrições ao exterior.

Cabe ressaltar que, além de ter reduzido o déficit fiscal e a inflação, o mérito do neoliberalismo aplicado pelo governo de Fujimori quanto à redução do aparato estatal, é que não somente diminuiu a corrupção e ineficácia burocrática que tinha caracterizado os anteriores governos, também eliminou a mentalidade rentista do empresariado.

Dentro dessa perspectiva neoliberal de privatização da atividade empresarial do Estado e desregulação, o governo de Fujimori efetua grandes mudanças na estrutura do Estado.

Entre as principais mudanças que afetaram o sistema científico e tecnológico nacional estão, num primeiro momento, a modificação das funções do ITINTEC, eliminando entre as principais, a pesquisa tecnológica. Transferindo seus recursos correspondentes a 2% para as universidades nacionais, com a finalidade de serem aplicados em equipamentos e investimentos que permitissem um avanço tecnológico através do desenvolvimento da pesquisa científica. Posteriormente, é formulado em novembro de 1992, o DL 25818 que declara a dissolução e liquidação deste instituto.

Da mesma forma, são fechados outros institutos de pesquisa em setores como pesca, mineração, telecomunicações, assim como o Instituto Nacional de Planejamento, o que evidencia, em palavras de Alvarez (1995: 86), “um excesso de liberalismo”.

Assim mesmo, o programa de ajuste e estabilização aplicado pelo novo governo tem-se caracterizado pela absoluta subordinação de todas as políticas públicas a seu objetivo prioritário de normalizar a relação do Peru com seus credores internacionais (Situación Latinoamericana, 1991). Isto tem agravado ainda mais a situação de pobreza e exclusão em que encontrava-se o país, enquanto continuava-se concentrando a riqueza numa pequena porção da nação.

De acordo com Lechner (1992), a distribuição da renda no Peru é das mais polarizadas da América Latina. Mostrando sua enorme desigualdade, tem-se que, enquanto os 20% mais pobres obtêm apenas 1,9% da renda nacional, os 20% mais ricos alcançam 61% dessa mesma renda, quer dizer, os 20% mais ricos da população peruana têm, em média, uma renda 32 vezes maior que o grupo mais pobre.

Sob estas condições, é difícil pensar que o modelo que está sendo implementado no Peru, possa vir a representar uma solução aos graves problemas pelos quais tem atravessado durante os últimos vinte anos.

## **2.4 Análise da Capacidade Científica e Tecnológica Nacional**

Nesta seção apresentaremos uma breve descrição das principais características da política científica e tecnológica implementada no Peru. Da mesma forma, inclui-se uma visão global da situação recente da Ciência e Tecnologia, até onde a informação disponível o permite.

O propósito desta parte do trabalho é ilustrar como no Peru os resultados do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico têm sido limitados. Uma constatação em relação a este fato, é que o sistema de C&T criado na década de setenta não modificou substancialmente a situação do aparato produtivo no que refere-se à capacidade tecnológica.

#### **2.4.1 Breve comentário sobre a evolução da C&T no Peru**

No Peru, a utilização de conhecimentos técnicos e científicos para solucionar problemas do setor produtivo começam, ainda de forma incipiente, no inícios do presente século em torno dos principais setores de exportação: mineral (prata e cobre), agrícola (algodão e açúcar), assim como em campos tais como a medicina.

Se bem que é possível identificar, como já foi assinalado, alguns limitados esforços de P&D no país, o processo de interação entre o conhecimento e a produção prossegue e toma certo realce a partir do processo de industrialização na década de cinquenta, época em que são fundados o Instituto de Tecnologia Industrial (1950) e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (1955).

No entanto, é só a partir de finais dos anos 60 que, se gera no Peru o setor científico e tecnológico, mas principalmente, pela iniciativa independente de alguns cientistas e de um grupo de técnicos do governo, reforçados ademais por representantes da UNESCO e a OEA.

Desta forma, é criado em 1968 o Conselho Nacional de Investigações (CONI) pelo Governo Militar de Velasco Alvarado, cuja função era elaborar a política científica e tecnológica como marco do Plano Nacional de Desenvolvimento e coordenar sua execução em nível setorial com os ministérios e institutos especializados.

#### **2.4.2 Institutos de Pesquisa Tecnológica**

Nos anos setenta consolida-se a infra-estrutura científica e tecnológica do país, que expande-se graças à criação de instrumentos específicos de fomento às atividades relacionadas com P&D. Esse processo deu-se com a criação de institutos tecnológicos setoriais encarregados da execução e coordenação da pesquisa científica e tecnológica.

Nesse contexto são criados o Instituto de Investigação Tecnológica Industrial e de Normas Técnicas (ITINTEC) em indústrias, o Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIAA) em agricultura, o Instituto Geológico Mineral e Metalúrgico (INGEMMET) no setor mineral, o Instituto de Investigações e Capacitação em Telecomunicações (INICTEL) em Telecomunicações, o Instituto Tecnológico da Pesca (ITP) e o Instituto de Investigações do Mar Peruano (IMARPE) no setor pesqueiro. No setor de energia, criou-se o Instituto Peruano de Energia Nuclear (IPEN).

Com a criação destes institutos nos anos setenta, voltados para a pesquisa tecnológica nos principais setores, vai-se definindo uma rede de atores vinculados com o desenvolvimento tecnológico.

Aos institutos antes mencionados, há que destacar que em 1981 foi criado o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONCYTEC), sobre a base do antigo CONI, que no final da década de setenta perdeu a importância que teve durante seus primeiros anos.

O CONCYTEC tem, na atualidade, como funções, o fomento, a coordenação e a orientação da pesquisa científica e tecnológica que leva-se a cabo no país, estando caracterizado por uma limitada participação no desenvolvimento de uma capacidade de C&T no país.

### **2.4.3 Política de Transferência de Tecnologia**

Como foi observado no item anterior, no início dos anos setenta inicia-se uma nova etapa na busca de um desenvolvimento endógeno, baseado na estatização das principais indústrias básicas (petróleo, cobre), na regulação das atividades dos capitais estrangeiros e no controle e transferência de tecnologia, além da integração regional e sub-regional.

No marco dessa integração sub-regional, o Peru juntamente com a Bolívia, Colômbia, Chile (que posteriormente se retira) e a Venezuela criam a denominada

Junta do Acordo de Cartagena, também chamada de Pacto Andino, que tem por objetivo a formação de um mercado comum entre tais países.

A participação peruana no Pacto Andino influenciou notavelmente na política tecnológica nacional da década de setenta, pois os países membros do Acordo de Cartagena colocam especial ênfase na elaboração de políticas comunitárias de alcance tecnológico (Flit, 1994). É observado assim, no marco do Pacto Andino que os países membros comprometeram-se com um regime comum de tratamento ao capital e à tecnologia estrangeira.

Este controle ao capital e à tecnologia externa por parte do Estado, pode ser interpretado como influência das recomendações de política tecnológica que eram dadas pelos estudiosos do Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade, conforme foram observadas no primeiro capítulo.

Um claro exemplo daquilo foi a aplicação da *Decisión 24* do Acordo de Cartagena pelo governo peruano. Essa *Decisión* que, posteriormente converte-se em lei peruana, estabelecia que, todo contrato sobre importação de tecnologia, patentes e marcas deveria ser examinado e submetido a aprovação por um ente do Estado, desta forma foi criada a Comissão Nacional de Investimentos e Tecnologia Estrangeira (CONITE), organismo dependente do Ministério de Economia e Finanças.

A aprovação dos contratos de tecnologia efetuavam-se estabelecendo as pautas determinadas pela *Decisión 24* com relação às cláusulas mínimas, cláusulas proibidas ou de valor equivalente. Toda essa normatividade esteve dirigida para que os conhecimentos técnicos e procedimentos que se recebiam do exterior fossem transferidos paulatinamente aos técnicos peruanos (Iguñiz & Muñoz, 1992).

Como afirmam Iguñiz & Muñoz (1992: 131), “não obstante o exposto respeito de uma normatividade legal que pareceria ser adequada para o surgimento de uma tecnologia própria, é necessário indicar que há políticas de empresas estrangeiras que procuram manter em absoluta reserva seus avanços tecnológicos, considerando o investimento que lhes representa a pesquisa para desenvolver seus conhecimentos

tecnológicos e, por outra parte, oferece-se a nossos países tecnologia sem maiores variantes durante longos períodos. Talvez por essas razões, pese a contar com a normatividade que poderia fazer possível o desenvolvimento de uma tecnologia, nosso país não pode considerar-se entre os que tem atingido essa meta.”.

#### **2.4.4 O Papel do Setor Produtivo no Desenvolvimento Tecnológico**

##### **2.4.4.1 A Empresa Estatal**

Um aspecto relevante em termos de consequência sobre a política científica e tecnológica no Peru, foi o reconhecimento da importância que tinha a ação governamental no desenvolvimento tecnológico através das grandes empresas do setor público.

No início da década de setenta, os planos de desenvolvimento científico e tecnológico no país outorgaram grande importância às possibilidades que teriam essas empresas de desempenhar um papel decisivo na criação de uma capacidade científica e tecnológica nacional. A essas empresas lhes foi outorgado um papel central. Devendo implementar grandes projetos de inversão e utilizar sua capacidade de compra como um instrumento efetivo para o desenvolvimento tecnológico nacional.

No entanto, a pesar de terem sido criados mecanismos que limitavam a importação de tecnologia (como o já assinalado Registro Nacional de Manufaturas e a *Decisión 24* do Pacto Andino), as empresas estatais, frente à facilidade do financiamento e dada a abundância de recursos financeiros internacionais em esse período, adquiriram junto ao financiamento externo, a tecnologia necessária para levar adiante seus empreendimentos. Desta forma, realizaram-se contratos para projetos *Turn key*, obstruindo assim o desenvolvimento de uma capacidade local de C&T.

Isto pode ser observado nos projetos iniciados pelas empresas de maior envergadura como EletroPeru, PetroPeru, CentrominPeru, MineiroPeru e EntelPeru (Bernuy, 1990). A este respeito, Arregui (1994) assinala que, “as empresas peruanas, salvo durante curtos períodos da história econômica do país, nunca investiram em

pesquisa e desenvolvimento, tendo inovado seus produtos e processos principalmente através da importação de tecnologia incorporada em bens de capital ou de serviços de consultoria e engenharia. Na medida em que os processos de abertura e ordenamento das regras de jogo vão tornando a nosso país mais atrativo para o investimento estrangeiro direto, este traço certamente intensificara-se. As grandes empresas públicas, cujo aporte à inovação não tem sido avaliada, estão sendo privatizadas” (Arregui, 1994:60).

#### 2.4.4.2 A Empresa Privada

O exagerado protecionismo dado a este setor com uma grande parcela do mercado interno seguro, por um lado, e a falta de concorrência externa, por outro, têm sido motivos suficientes para que o setor industrial privado não tenha a necessidade de investir recursos em busca da inovação.

Por outro lado, as empresas estrangeiras que permaneceram no país, apesar dos acontecimentos levados adiante pelo governo militar, não foram capazes de estimular a capacidade científica e tecnológica nacional. A industrialização iniciada pelas empresas nacionais e estrangeiras, esteve caracterizada por uma forte dependência tecnológica do exterior.

No caso das Empresas Transnacionais, as subsidiárias peruanas utilizam tecnologia já provada no seus países de origem. O investimento é utilizado para adquirir *know how* desenvolvido no exterior, quando este está sendo renovado em mercados maiores e mais competitivos. Desta forma, as empresas transnacionais, não têm interesse em criar tecnologia nem em adquiri-las no país, ainda que exista tal oferta.

Portanto, o setor privado no Peru não se constituiu em peça chave para o desenvolvimento tecnológico. Nas empresas transacionais, porque era contra a lógica de sua gestão, e nas empresas nacionais, porque na maioria dos casos, faltou-lhes condições (apesar de ter contado com o forte apoio e subsídio do Estado) para sair de

---

uma mentalidade rentista, contrária ao espírito de concorrência e inovação que caracteriza a empresa moderna.

Neste contexto, os grupos industriais nacionais e estrangeiros, aproveitando as vantagens de um mercado protegido e com grandes incentivos, só buscaram consolidar suas posições no mercado interno.

#### **2.4.5 Limitação do Esforço de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**

O esforço próprio em matéria de desenvolvimento científico e tecnológico no Peru, teve sempre um caráter marginal, distante da importância que se lhe reconhece no mundo. O Peru tem realizado historicamente pequenos investimentos em P&D. Isso se reflete na insignificativa participação do gasto em C&T com relação ao Produto Interno Bruto (PIB).

Estimações a respeito indicam que na atualidade são alocados apenas um 0,10% do PIB nacional (CONCYTEC, 1996), enquanto que, nos países desenvolvidos essas cifras se multiplicam por mais de vinte, por exemplo na França 2,4%, Estados Unidos 2,8%, Japão 2,8% (UNESCO, 1996). Como ademais, obviamente tais porcentagens são sobre magnitudes maiores, observa-se claramente como a brecha tecnológica se aprofunda cada vez mais. No âmbito regional, como exemplo referentes às brechas ou assimetrias existentes na América Latina, pode-se mencionar que a Argentina investe 0,80% de seu PIB, Brasil 0,66%, Colômbia 0,60% e Chile 0,55% de seu PIB em Ciência e Tecnologia (UNESCO, 1994).

Um dos aspectos que mais ressaltam na evolução da atividade de P&D, tem sido a progressiva redução dos recursos financeiros alocados para este fim por parte do Estado. Este limitado esforço do sistema científico e tecnológico peruano, pode ser observado na tabela 2.4.

Tabela 2.4

Peru: Indicadores Socio-Econômicos e Científico-Tecnológicos

(Décadas de 80 e 90)<sup>1</sup>

	80's	90's
População (milhões)	17,031 (82)	22,048 (93)
PBI (milhões de US\$)	34,001 (82)	32,552 (95)
PBI <i>per capita</i> (US\$)	1,883 (82)	1,350 (90)
Gasto em C&T (% do PIB)	0,32 (81)	0,10 (95)
Gasto em Educação (% do PIB)	3,1 (81)	2,1 (90)
Estudantes de Ed. Superior (por 100 mil hab.)	1,771 (80)	3,450 (90)
Publicações Científicas (por milhão de hab.)	4,3 (80)	6,6 (90)
Origem dos recursos em C&T		
- Setor Público	92,6 (80)	
- Setor Privado	7,4 (80)	

<sup>1</sup> Ano preciso dos dados entre parêntesis

Fonte: UNESCO, 1996; Gonzales, 1995; Sagasti, 1988; Alarco *et.al.*, 1992; CONCYTEC, 1996; INEI, 1993; Arregui & Melgar, 1992.

Cabe ressaltar que não se dispõe de dados que permitam avaliar a evolução total do investimento em C&T durante os anos setenta. No Peru, como em muitos países da região, os indicadores de ciência e tecnologia não têm alcançado o mesmo estado de desenvolvimento que outros dados socio-econômicos, como por exemplo, as estatísticas de contas nacionais.

Um dado importante é a origem do investimento em C&T. A grande parte do investimento por este conceito é realizada pelo Estado. Como pode-se apreciar na tabela 2.4, de acordo com o trabalho de Sagasti (1988), o setor produtivo privado tem pequena participação nos gastos de P&D do país, correspondendo-lhe apenas 7.4% do investimento<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Na média latino-americana, a participação do setor privado nos gastos em P&D são maiores: Setor Público 78,8 %, Setor Privado 10,5 %. Já na Coréia do Sul e em outros países do sudeste asiático, a diferença é muito maior: Setor Público 35,6 %, Setor Privado 61,4 % (CEPAL, 1990).

Em relação a formação de Recursos Humanos, durante as décadas de oitenta e noventa continuaram as tendências expansivas das décadas anteriores associadas a uma massificação e deterioração do ensino universitário e a proliferação das universidades em distintas cidades do país. Esta expansão da educação superior não esteve acompanhada de incrementos na qualidade do ensino.

Todavia, enquanto observa-se por um lado, um aumento considerável no número de estudantes universitários por 100 mil habitantes, crescendo de um total de 1,771 universitários em 1980 para 3,450 estudantes de educação superior em 1990, ou seja, quase duplicou-se seu número (UNESCO, 1996), por outro lado, constata-se uma queda generalizada no nível do gasto real por estudante na universidade pública. Assim, enquanto que em 1970 o gasto médio anual por estudante foi equivalente a 1,450 dólares, estes somaram em 1990, a exígua quantia de 262,46 dólares por aluno (Arregui & Melgar, 1992).

A deterioração do sistema universitário obviamente está relacionado à falta de recursos para seu funcionamento. Os dados da tabela 2.4 permitem apreciar que, os gastos em educação como porcentagem do PIB responderam no ano de 1990 apenas por 2,1%, tendo representado em 1980 3,1% (UNESCO, 1996). Cabe ressaltar que no início dos anos setenta, o gasto do setor educativo tinha alcançado 4 % do PIB (Arregui & Melgar: 1995: 23).

A partir dos anos noventa esta situação agravou-se ainda mais. Nas universidades e institutos técnicos estatais as atividades de pesquisa científica mostraram-se reduzidas pela escassez de recursos materiais e muitos pesquisadores passaram a realizar outro tipo de atividades profissionais em empresas privadas, ou têm emigrado para o estrangeiro (CONCYTEC, 1992).

É observado no Peru que da mesma forma como aconteceu nos outros países da América Latina durante os anos setenta, criou-se inicialmente uma considerável base de P&D. Assim mesmo propunha-se aumentar a quantidade e qualidade da ciência que se produzia no país, esperando que quando se alcançasse níveis científicos de

excelência, os resultados da pesquisa científica e os recursos humanos por eles produzidos acoplariam-se quase automaticamente ao setor produtivo.

No Peru, não obstante o apoio outorgado ao sistema de C&T (principalmente durante a década de setenta), os esforços por apoiar as atividades de pesquisa e desenvolvimento centraram-se, em grande parte, na pesquisa básica ou em áreas que não respondiam às necessidades específicas do aparato produtivo ou da população. Neste sentido, a maioria dos esforços realizados não tiveram resultados concretos em virtude da ausência de objetivos claros e precisos sobre o alcance que deveria ter a ciência e a tecnologia (Alarco *et.al.*, 1992).

Por outro lado, a produção de resultados científicos e tecnológicos no Peru tem obedecido a linhas de desenvolvimento próprias dos centros de pesquisa universitários ou acadêmicos, com escassa vinculação às necessidades do setor produtivo ou com os problemas sociais susceptíveis de serem resolvidos com ciência e tecnologia.

Seu progresso foi gerado por iniciativa dos próprios pesquisadores e não por políticas do Estado que definiram o curso de suas atividades. O Estado peruano nunca sentiu a necessidade de exigir do setor de P&D sua participação na solução dos grandes problemas sociais que tem enfrentado, porque teve (principalmente nos anos setenta) recursos suficientes para importar essas soluções do exterior.

Na atualidade, a orientação neoliberal das políticas aplicadas no Peru, têm a convicção de que através destas, é possível modificar a situação econômica e tecnológica do país, através de medidas macroeconômicas que estimulem o estabelecimento do capital estrangeiro no país. Segundo este critério, a transferência de tecnologia a países sub-desenvolvidos como o Peru, principalmente através das empresas transnacionais seria a melhor forma de fomentar a P&D local.

Ainda que não explicitamente, os porta-vozes do governo atual manifestam que a P&D nacional entrara numa etapa de auge quando desapareçam as barreiras que obstaculizam o acesso aos frutos da modernização internacional. É evidentemente

duvidoso que esta posição extrema e simplista<sup>22</sup> possa significar a solução ao problema da falta de competitividade da indústria nacional. Cabe ressaltar que estas medidas perderam valor, enquanto a capacidade do país para absorver o conhecimento e o *know how* necessários para se criar condições para a inovação, sejam sumamente fracas.

A situação atual nos leva a pensar que, novamente o Peru se vê frente à necessidade de construir sua própria capacidade científica e tecnológica, sendo esta uma tarefa longa e complicada, demandará, como no passado, criar as condições para uma forte interação entre o sistema do conhecimento e o setor produtivo.

Essa adequada interação evitará repetir os erros anteriores, ou seja, na ausência de uma demanda interna pela produção local de conhecimentos, corre-se o mesmo perigo que levou ao fechamento de muitos institutos de pesquisa tecnológica no país.

Diante do exposto, pode-se argumentar que à luz dos poucos resultados produzidos ao longo das últimas três décadas, onde seguindo os padrões adotados nos países avançados, tem-se assegurado um virtual privilégio à grande empresa, pública e privada, pode-se questionar a eficiência dessa política. Assim, não será mais o segmento da grande empresa que demandará os conhecimentos e a tecnologia que possa gerar o sistema de P&D nacional.

No próximo capítulo, a análise estará centrada na capacidade que teriam as pequenas empresas industriais (PEI) de serem possíveis receptoras do esforço de P&D nacional. O diagnóstico da PEI deve mostrar como este segmento industrial está em condições de liderar uma estratégia alternativa de desenvolvimento para o Peru. Lembrando que esta prioridade não representa o abandono a outros segmentos industriais, senão facilitar a interação com o sistema de P&D a um setor que tem

---

<sup>22</sup> A inclusão desta palavra, esta referida à incompatibilidade das políticas implementadas no Peru. Como já foi observado no final do primeiro capítulo, nos países desenvolvidos, a abertura econômica esteve acompanhada de uma série de instrumentos de política e de uma estrutura institucional que apoiavam as atividades de P&D. Evidentemente, isto resultou numa rede de instituições dos setores público e privado, cujas atividades de interação promoviam a geração, importação e difusão de novas tecnologias. Desta forma, pensar que só a abertura econômica irá resolver os problemas da competitividade da indústria nacional é uma posição ilusória ou quanto menos simplista.

demostrado sinais de crescimento, acumulação e até desenvolvimento tecnológico nesse período caracterizado pela instabilidade e crise econômica. ....

### **CAPÍTULO III**

#### **DIAGNÓSTICO DA PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL PERUANA**

---

O presente capítulo tem como objetivo analisar a pequena empresa industrial (PEI) peruana, conhecer a importância que tem este setor para o desenvolvimento nacional e principalmente tornar claro porque seria necessário a formulação de um mecanismo que sirva de apoio a inovação deste setor.

Na fase de elaboração do projeto de estudo, entrevistas realizadas com entidades representativas do setor, pesquisadores da área e empresários que atuam nesse segmento industrial, nos permitiram perceber que a PEI é carente de um órgão que estimule e apoie a inovação tecnológica.

Esta parte do trabalho tem sido desenvolvida, baseada em dados quantitativos e qualitativos. É através deles que torna-se possível delinear as principais características do setor, sua importância e desempenho, utilizando para isso as variáveis comumente utilizadas para o estudo das PEIs (número de empresas, emprego industrial e valor bruto da produção).

Antes de iniciar o diagnóstico da pequena empresa industrial é necessário examinar o conceito ou definição que utilizaremos, já que existem diferentes formas utilizadas nos trabalhos sobre este tema.

A diferença de critérios para classificar este tipo de empresa, deve-se ao fato de que o conceito de PEI está determinado, na maioria dos casos, em função das condições gerais de cada país ou região. Empresas consideradas pequenas nos países desenvolvidos, com grandes mercados, poderiam representar médias ou até grandes em países pequenos ou em vias de desenvolvimento.

Para classificar a pequena empresa industrial adotaremos o critério utilizado na maioria de estudos sobre o tema, que tem sido a quantidade de trabalhadores empregados na unidade produtiva.

Concientes de que a maioria dos trabalhos consideram de forma conjunta o estudo da pequena e média empresa, o nosso trabalho privilegia a pequena e micro empresa industrial pois, por possuir características e problemas semelhantes, estes segmentos tem sido considerados no Peru de forma integrada. Acrescenta-se a isso o fato de que, a maioria dos trabalhos acadêmicos sobre organização industrial no País, os têm tratado da mesma maneira.

Por este motivo, o conteúdo que damos a nosso conceito de PEI (tal como aparece no título deste trabalho e tal como se irá utilizar ao longo do mesmo) integra os conceitos de pequena e micro empresa industrial. Assim, para efeito de classificação, consideraremos como pequena empresa industrial aquela que emprega até 19 trabalhadores<sup>23</sup>.

Por outro lado devemos ressaltar que, para o presente estudo estamos considerando unicamente a participação da pequena empresa industrial. Se tomarmos a pequena e micro empresa - PME - de forma geral (incluindo além das empresas industriais as empresas comerciais e de serviços), os números que medem sua participação na economia nacional seriam ainda mais significativos. Conforme estimativas de 1993, as PME constituem o 98% das empresas existentes no país e respondem por 74% da PEA, População Economicamente Ativa (INEI, 1993).

Definida a nossa classificação da PEI, o seguinte passo é identificar os aspectos econômicos e tecnológicos mais importantes que caracterizam seu comportamento e analisar a importância que tem este setor na economia dos países, e em particular para o desenvolvimento do Peru.

---

<sup>23</sup> Isto é motivado pela classificação dada pelo Ministério de Indústrias do Peru que, considera Microindústria aquela que integra de 1 a 4 trabalhadores, Pequena Empresa Industrial a de 5 a 19 pessoas, de 20 a 199 para a Média e acima de 200 para Grande Empresa Industrial. Vale ressaltar que, a classificação feita pela CEPAL, é de 1 a 10 trabalhadores para a Microindústria e de 11 a 50 para a Pequena Empresa Industrial, sendo assumida por vários países da região.

### 3.1 Importância da Pequena Empresa Industrial

Durante muito tempo as pequenas empresas industriais foram sinônimo de atraso e estiveram associadas unicamente a setores tradicionais da economia. Atualmente o papel que cumpre a PEI é mundialmente reconhecido, sendo possível encontrar empresas de pequeno porte que contribuem de forma sustentada ao crescimento econômico, tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento.

Nos países desenvolvidos<sup>24</sup>, as experiências de êxito das pequenas empresas industriais japonesas e italianas revelam a potencialidade que tem este setor no desenvolvimento. As PEI desses países são parte integrada de seu sistema industrial, provocando uma melhor articulação socio-econômica e uma maior coesão social.

Nos países em vias de desenvolvimento o debate acerca da produção em pequena escala reinicia-se a partir da publicação de um estudo da Organização Internacional do Trabalho sobre Kenya, realizado no princípio dos anos setenta (Castillo & Cortellese, 1988). Desde então, tem-se elaborado uma grande quantidade de pesquisas acerca do rol que deve cumprir a pequena empresa no desenvolvimento econômico dos países latino-americanos<sup>25</sup>.

Existem diferentes argumentos para ressaltar a importância da PEI e considerá-la como um dos principais veículos do crescimento econômico e social. O resultado de nossa pesquisa pode resumir-se no seguinte:

- É conhecido que nos países em vias de desenvolvimento há uma escassez de capital unida a um incremento na oferta de mão-de-obra que, dificilmente o mercado de trabalho pode absorver. A criação de postos de trabalho vê-se limitada pela implementação de projetos industriais que apresentam uma elevada relação

---

<sup>24</sup> Essas experiências tem-se desenvolvido sobre outras circunstâncias, em contextos e sociedades diferentes, mas servem para resgatar lições que poderiam ter alguma relevância para o desenvolvimento da PEI no Peru.

<sup>25</sup> Existe uma ampla bibliografia no âmbito da América Latina. Como exemplo ver, para Argentina (Gatto & Yoguel, 1993), Brasil (Souza, 1995), Chile (Dini, 1996), Equador (Fernandez, 1991), México (Sanchez, 1993), Peru (Villarán, 1992).

*capital/trabalho*. Nesse contexto, as PEIs representam uma solução para esse problema, por adotarem técnicas mais *labour-intensive*, gerando assim número maior de empregos diretos por unidade de capital investido.

- A implantação e desenvolvimento das PEIs, baseada na utilização de recursos humanos e tecnologia simples, é considerada uma solução econômica e social, por empregarem mão-de-obra não qualificada e abundante, característica dos países em vias de desenvolvimento.
- Desenvolvidas com técnicas produtivas baseadas na capacidade de cada sociedade, as PEIs tendem a ser menos dependentes do exterior. Possibilitando o surgimento de um setor produtor de bens de capital e provocando uma diminuição no consumo de divisas e nas importações por matéria-prima, máquinas e equipamentos.
- O modelo de industrialização impulsionado na América Latina, levou a uma concentração industrial em algumas cidades onde encontram-se grandes unidades produtivas. O incentivo à PEI promove o desenvolvimento de indústrias regionalizadas que atendem aos mercados locais e que levam a uma desconcentração industrial. Isto representa maior segurança à comunidade, pois, além de oferecer emprego, reduz as desigualdades econômicas entre regiões.
- A PEI oferece maior oportunidade ao surgimento de novos empresários e favorece as condições para a inovação tecnológica endógena. Alguns estudos<sup>26</sup> mostram que o dinamismo da empresa de pequena escala é em grande medida, resultado de uma classe empresarial caracterizada por sua capacidade profissional.
- Tradicionalmente as pequenas empresas industriais produzem bens de consumo em massa para satisfazer as necessidades básicas da população de baixa renda.
- Os sistemas de produção destas indústrias geram impactos negativos menores ao meio ambiente.

---

<sup>26</sup> Para o caso peruano, ver Villarán (1989). A situação dos países desenvolvidos pode ser encontrada em OECD (1993).

- Em épocas de crise e em contextos desfavoráveis, as PEIs têm demonstrado uma especial criatividade para se enfrentar e se adaptar positivamente<sup>27</sup>. É observado, para o caso peruano que em períodos de retração econômica estas empresas tem tido um aumento na participação do número de estabelecimentos, no emprego industrial, assim como também no valor bruto da produção.
- Diante das mudanças ocorridas na economia mundial - abertura e globalização da economia - algumas empresas (principalmente as grandes) estabeleceram modificações na sua forma de produção e gestão. A resposta dessas organizações às novas condicionantes foi a tendência à desverticalização<sup>28</sup> a empresas de pequeno porte, revitalizando desta forma o mecanismo da subcontratação. Mecanismo que tem realçado a participação da PEI como fornecedora de insumos e bens intermediários no processo industrial.
- Outra tendência observada refere-se à reconhecida vantagem que têm as pequenas e microindústrias de trabalhar de forma conjunta. Com a criação e o estímulo ao desenvolvimento de redes, consórcios ou aglomerações<sup>29</sup> de PEI, estas podem, articuladas em uma sofisticada rede de relações, comprar desde máquinas e insumos em grandes quantidades, até produzir em grande escala para o mercado externo. As PEI geram nestas estruturas, ganhos superiores tanto para a unidade produtiva como para o conjunto, significando um aumento no seu poder de barganha, pois isoladas são extremamente vulneráveis às mudanças que ocorrem no mercado.

A isto soma-se, segundo Souza (1995: 36) “..a maior simplicidade da estrutura organizacional das PEI (hoje um dos alvos principais no esforço de reorganização das

---

<sup>27</sup> Igualmente, em diferentes momentos de crise, a participação das PEIs nos países desenvolvidos tem sido significativa no total de empresas e na participação do emprego. A esse respeito ver a coleção de artigos em Sengenberger, Loveman & Piore (1990).

<sup>28</sup> Cabe advertir, que a desverticalização, ou seja, a relação entre grandes empresas e pequenas empresas industriais não será tratada no presente trabalho. No Peru, essa relação não tem a importância que tem em outros países da região como o Brasil, México e Argentina, onde existem grandes números de ETs que trabalham diretamente e de forma integrada com fornecedores locais.

<sup>29</sup> Estas formas de organização industrial merecem uma atenção especial neste trabalho. Assim, serão abordadas quando tratemos dos grupos dinâmicos de PEIs no Peru.

grandes empresas) e que é considerada como um fator determinante entre suas vantagens. A maior proximidade proprietário/trabalhador (seja em termos técnicos como em termos físicos), o melhor conhecimento do processo de produção por parte dos operários (as PEI seriam menos *Taylorizadas*) e o fato de serem menos intensivas em capital, estimulariam uma maior participação: todos podem contribuir para a solução de um problema; sugerir alterações na seqüência de operações dos processos produtivos; melhorar o funcionamento das máquinas e prolongar sua vida útil, adaptando peças que não sejam mais encontradas no mercado de peças para reposição, criar novas máquinas e equipamentos, etc.”

No entanto, ainda de acordo com Souza (1995), deve-se advertir que, a estrutura organizacional mais simples - característica inerente a este segmento industrial - não pode se reduzir ao caráter informal das relações interpessoais na PEI.

Sem ânimo de cair num idealismo “Schumacheriano” do tipo *small is beautiful*, é necessário reconhecer que no setor da PEI são conhecidas suas precárias condições de trabalho, baixos salários e a carência de benefícios sociais a seus trabalhadores. Por outro lado, tampouco devemos pensar numa dualidade<sup>30</sup> de eleição entre a pequena e grande empresa industrial, não se trata de ser totalmente excludente em relação à segunda.

Em nosso modo de ver, não só esses argumentos - amplamente difundidos - representam sua verdadeira contribuição e justificam a necessidade de executar programas de apoio a esse segmento industrial. A PEI tem maior relevância em função do papel que pode cumprir no contexto socio-econômico em que se desenvolve. Desta forma, para o caso peruano, uma deliberada estratégia de apoio à pequena empresa industrial, representa, um dos poucos caminhos que tem o país para superar os antigos desequilíbrios manifestados no plano social e econômico.

A esse respeito, vale chamar a atenção ao colocado por Fajnzylber (1983, cit. em Souza, 1995: 45), em relação a este segmento industrial, “o apoio para integrar eficientemente a PME (...) adquire uma relevância que transcende a dimensão político-

---

<sup>30</sup> A esse respeito ver o trabalho de Picory (1994).

tática e converte-se em elemento essencial de uma estratégia destinada a satisfazer necessidades, desenvolvendo, descentralizada e criativamente, as potencialidades nacionais”.

### **3.2 A Pequena Empresa Industrial no Peru**

Desde a década de 1960 constata-se a vontade dos governos de levar adiante - através de um modelo de industrialização por substituição de importações -, o desenvolvimento econômico e social do Peru. De diferentes formas os governos buscaram criar condições propícias para esse desenvolvimento.

O estabelecimento de concessões e estímulos de diversos tipos (exoneração de impostos, crédito subsidiado, alíquotas preferenciais, etc.), eram mecanismos que levavam implícitos no modelo de desenvolvimento, a participação da Grande Empresa. Como foi observado no segundo capítulo, a análise de política econômica e industrial seguida no Peru revela o favorecimento indiscutível a este segmento da indústria.

Para ressaltar a importância da PEI - um dos objetivos do presente capítulo -, partimos da premissa de que a participação da Grande Empresa Peruana (pública e privada) no processo de desenvolvimento, não respondeu às expectativas depositadas nela.

Uma explicação para o que aconteceu no Peru, é encontrada no trabalho de Távora (1994). Segundo este autor o fracasso dos modelos de desenvolvimento tem sido atribuído a ausência de uma classe empresarial dinâmica, disposta a arriscar seu capital em investimentos produtivos com encadeamentos na economia local. “A debilidade dos protagonistas”, tem levado alguns intelectuais a questionar o rol das empresas grandes e a promover o apoio maciço aos produtores de pequena escala.

Coincidindo com o citado no parágrafo anterior, consideramos que é preciso uma mudança de atitude do governo e das instituições que conformam o sistema de ciência e tecnologia, no sentido de superar a concepção tradicional do modelo de industrialização que, ao longo de muitos anos não teve o êxito esperado, e dar passo a

um setor (o da PEI) que como observaremos, está tendo um peso crescente na economia nacional.

No Peru, apesar de existir certo consenso a respeito da necessidade de apoiar a pequena empresa industrial, das conhecidas experiências empíricas em alguns de seus setores e do reconhecimento internacional pelo importante papel que lhes caberia no processo de desenvolvimento, nunca se incluiu a este segmento, de maneira específica ou complementar, as estratégias de desenvolvimento industrial aplicadas no país (Villarán, 1992)

Apesar da prioridade que o Governo Militar tinha pela grande escala de produção e pela participação das empresas públicas na economia, já se reconhecia no início da década de 1970 a importância da PEI. Assim, é a partir de meados dessa década<sup>31</sup>, que foi dado um tratamento diferenciado e foram formulados os primeiros dispositivos legais para regular-la.

Durante a década de 1980, as estratégias de apoio e promoção à pequena empresa estiveram direcionadas principalmente para o aspecto financeiro. Tanto o governo, como outras instituições - fundamentalmente as Organizações Não Governamentais (ONGs) -, limitaram-se a brindar acesso ao crédito de capital de trabalho, deixando de lado o apoio técnico.

No entanto, é só no início da década de 1990 que é dada grande ênfase ao estudo das PEI, seus problemas, necessidades, particularidades e seu papel dentro da economia. Principalmente porque se reconhece que o fator tecnológico determina a capacidade de competir das empresas, sejam grandes ou pequenas, tanto no mercado externo como no mercado interno, atualmente aberto a todo tipo de produtos importados.

---

<sup>31</sup> A primeira disposição legal que contempla um regime particular para a pequena empresa industrial é a "Lei da Pequena Empresa do Setor Privado". Decreto Lei Nº 21435, promulgada em 24 de Fevereiro de 1976.

Por um lado, o discurso do atual governo de Alberto Fujimori tem manifestado através de diferentes formas<sup>32</sup>, seu interesse em formular uma política de apoio a este setor; por outro, as dificuldades e problemas da sobrevivência da PEI, tem-se convertido em tema comum das autoridades econômicas, líderes políticos e empresariais e parte da comunidade acadêmica, observando-se ademais, constantes debates em torno deste tema.

Resulta evidente que as atitudes mencionadas estão explicadas com o desempenho favorável mostrado pela pequena empresa industrial ao longo das últimas décadas.

### **3.2.1 Causas do Desenvolvimento da PEI no Peru**

Aos problemas estruturais da indústria peruana, observados no segundo capítulo - concentração de riqueza, falta de competitividade das empresas nacionais, precariedade da articulação produtiva e do desenvolvimento tecnológico nacional, produção de bens de consumo duráveis orientados à população de alta renda e alto grau de participação do Estado na economia -, devemos incluir um problema que tem particular importância no crescimento da PEI. Nos referimos ao alto grau de concentração da indústria na capital da República. Fenômeno que impulsionou a migração a Lima e outras grandes cidades, provocando de certa maneira o desenvolvimento da pequena e microempresa industrial.

Como observado na tabela 3.1, a participação de Lima no número de empresas industriais em 1987 foi de 72,4%, no emprego representava 74,4% e na produção industrial 71,1%. Enquanto isso, para o resto do país, os três indicadores mencionados representaram, 28,9 %, 27,6 % e 25,6 % respectivamente, sendo a população de Lima de apenas 29,8% do total nacional.

---

<sup>32</sup> Um importante reconhecimento ao papel que cumpre este setor na economia foi a colocação como Primeiro Vice-Presidente da República o Presidente do FENAPI (Federação Nacional de Associações da Pequena Indústria).

Tabela 3.1  
Peru: Concentração Espacial e Produção Industrial, 1987  
(porcentagens)

	Lima	Resto do Peru
Número de Empresas Industriais	72,4	27,6
Emprego Industrial	74,4	25,6
Produto Industrial Bruto	71,1	28,9
População	29,8	70,2

Fonte: Távora (1993)

Este problema têm raízes que vem desde a colônia. O fato de ser centro do poder político, econômico e militar somados às favoráveis condições que impulsionaram os governos (infra-estrutura industrial, serviços sociais, instituições financeiras e apoio do Estado), geraram a criação e ampliação de empresas industriais dentro da capital.

Esse quadro de centralização do capital e concentração oligopólica<sup>33</sup> da produção ocasionou importantes mudanças populacionais. O progressivo fenômeno de urbanização iniciado na década de 1950 se reflete na participação da população urbana na população total. Como resultado, o Peru que em 1940 era um país principalmente rural (64,6%), passa a ter uma crescente população urbana. Desta maneira, em 1961 a população nas cidades era de 47,7% passando para 59,2% em 1972, 65,1% em 1981 e chegando a representar 70,1% em 1990 (Gonzales, 1995).

As populações migrantes da zona rural dirigiram-se à Capital da República e a algumas cidades intermediárias (Arequipa, Trujillo e Chiclayo) em busca de emprego e melhores condições de vida. Ao não se ter acesso a um posto de trabalho - em função da incapacidade que tinha o setor formal da economia de gerar emprego ao ritmo do crescimento da demanda -, desenvolveram estratégias de auto-emprego, resultando na

<sup>33</sup> Ver a esse respeito, Alcorta (1987). Neste trabalho mostra-se que só 25 grupos empresarias participavam com 15% do PBI, dos quais 21 eram nacionais. Os grupos cuja atividade principal era a indústria (11 dos 25) localizavam-se principalmente na produção de bens de consumo e raramente arriscavam-se nas indústrias de bens de capital, que eram deixadas ao Estado ou ao capital estrangeiro.

criação de um grande número de pequenas e microempresas nos setores manufatureiro, comercial e de serviços.

Estas empresas de pequeno porte foram constituindo-se - dentro de um processo espontâneo - em centros de emprego, riqueza e de obtenção de ingressos para uma porcentagem majoritária da população (MITINCI, 1995).

A decisão de formar uma indústria de pequena escala não estava dada unicamente pela falta de oportunidade de um emprego, mas também pela satisfação de ser proprietário de sua própria empresa. Esta não foi simplesmente uma opção individual, podia igualmente ser considerada uma estratégia familiar, já que a maioria das PEIs criadas em virtude do problema migratório são familiares ou estão integradas por pessoas da mesma cidade de origem.

Desta forma, existia por detrás das PEI criadas pelo problema migratório uma cultura que oferecia um cenário bastante favorável para seu desenvolvimento. Esta característica familiar ou regional destas empresas, levou a existência de uma cultura de colaboração que foi facilmente aceita e difundida.

Por outro lado esse processo migratório levou a formação de pequenas cidades “satélites” em torno de Lima e de algumas cidades maiores. O estabelecimento da população migrante em zonas afastadas dos centros industriais, somada à vantagem de poder gerar postos de trabalho na sua própria casa, contribuíram para que se estabelecessem, em diferentes pontos da capital e em algumas cidades do interior, aglomerações de empresas de calçado, metal-mecânica, de confecções, etc., integradas em alguns casos em formas associativas de produção.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento da PEI no interior do país tem uma relevância maior. A diferença do que aconteceu em Lima onde as grandes e médias empresas industriais concentraram seus investimentos, a PEI das cidades do interior têm outro comportamento, pois, por não existirem grandes unidades produtivas, as pequenas indústrias têm-se constituído no eixo central da economia, marcando presença maior nas atividades produtivas.

O desenvolvimento destas pequenas unidades produtivas também alcançou forte estímulo a partir da abertura econômica dos anos noventa e das medidas adotadas pelo Governo de Fujimori. Num contexto de surgimento de um mercado de máquinas importadas usadas, aliado a um programa de “retiro voluntário” nas grandes empresas públicas (que procuravam reduzir o déficit fiscal), muitas pessoas, entre elas técnicos, empregados e profissionais, viram-se incentivadas a criar suas próprias empresas.

### **3.2.2 Inserção da PEI dentro dos Estratos Industriais**

Este item busca mostrar as diferenças existentes nos diversos estratos industriais da estrutura produtiva peruana, ressaltando o papel que cumpre a pequena empresa industrial<sup>34</sup>.

As assimetrias produtivas e a acentuada heterogeneidade tecnológica são alguns dos traços mais destacados da indústria peruana. Tal como indica Villarán (1992: 22), ela “representa a existência de setores com bases tecnológicas, racionalidades econômicas e grupos sociais diferentes e com diversos graus de articulação entre si”.

Segundo este autor, são encontrados cinco estratos industriais no Peru (tabela 3.2). O primeiro corresponde ao *Artesanato*, atividade orientada à produção de bens com predominância de trabalho manual, com um tamanho que varia entre 1 e 8 trabalhadores e com uma densidade de capital (relação capital/trabalho) estimada de 300 dólares por posto de trabalho. Utiliza formas de organização, métodos e máquinas simples que a levam a manter formas de produção tradicionais devido a seu caráter artístico. Tem particular importância por preservar os aspectos de identidade cultural e artística do setor artesanal e campesino e por integrar um alto contingente de trabalhadores.

---

<sup>34</sup> Dado que não existe informação atualizada deste segmento industrial. A maior parte dos estudos recentes que intentaram definir à PEI, tem devido basear-se em informação de finais dos anos oitenta.

Tabela 3.2  
Peru: Estratos Industriais, 1990

Estrato	Tamanho (pessoas)	PEA	% PEA	Número Empresas (N.E)	K/L* (dólares)	VBP (%)
Artesanato	1 - 8	180000	23	52000	300	5
Microind.	1 - 4	250000	32	100000	600	8
Pequena Ind.	5 - 19	145000	18	18000	3000	13
Média Ind.	20 - 199	120000	15	2300	12000	28
Grande Ind.	+ 200	95000	12	200	50000	46
		790000	100	172500		100

\* K/L refere-se a densidade de capital. Indicador que relaciona os ativos fixos com o pessoal ocupado, utilizado para estimar o investimento necessário para criar um posto de trabalho.

Fonte: Villarán (1991), baseado em dados do INE, MITINCI e de pesquisas diversas.

Estima-se para o ano 1990, que o Artesanato gerou emprego para 180000 trabalhadores, representando 23% da População Economicamente Ativa (PEA) do setor industrial. O número de empresas deste estrato ascende aproximadamente a 52000, significando 30 % e gerando apenas 5% do valor bruto da produção.

O segundo estrato é a chamada *Microindústria*, que emprega um máximo de quatro trabalhadores e opera com uma densidade de capital de 600 dólares por posto de trabalho. A relativa facilidade do ingresso no mercado, devido à inexistência de barreiras à entrada, faz com que representem o maior número de unidades produtivas. Desta forma, existem neste setor cerca de 100000 empresas, que empregam 250000 trabalhadores (o estrato que ocupa a maior quantidade de pessoas da indústria), representando 32% da PEA, e contribuindo ademais com 8% do valor bruto da produção.

A Microindústria, apesar de ter quase as mesmas dimensões que o Artesanato, se diferencia dele na tecnologia utilizada, que pode ser considerada de "moderna". Apesar de integrar o maior número de estabelecimentos, a maioria das microindústrias

funcionam em níveis considerados de subsistência<sup>35</sup>. No entanto, 28% delas possui capacidade de acumulação e um significativo potencial de desenvolvimento. Estas têm mostrado possuir grande capacidade para resolver seus problemas com soluções práticas que podem, eventualmente, converter-se em inovações tecnológicas, se contarem com um adequado sistema de apoio (Villarán, 1992).

Cabe ressaltar que, o estudo sobre a Microindústria, sua emergência, crescimento e extinção esteve estreitamente ligado à discussão sobre o setor informal da economia, na medida em que este estrato tem sido considerado como uma estratégia de sobrevivência da população excedente.

Uma das explicações para a significativa participação da Microindústria na estrutura produtiva peruana, refere-se ao precário dinamismo do setor industrial, que não teve condições para gerar emprego e que provocou desta maneira, altas taxas de subemprego<sup>36</sup>.

O terceiro estrato é a *Pequena Indústria* que tem um tamanho entre 5 e 19 pessoas ocupadas e uma densidade de capital de 3000 dólares por trabalhador. Diferencia-se da Microindústria por sua base tecnológica mais sofisticada e por contar com máquinas e equipamentos que lhe possibilitam maior expansão e desenvolvimento, assegurando um crescimento estável na produção e no emprego. Sua tecnologia mais dinâmica lhe permite a uma capacidade de adaptação, sendo passíveis de crescimento a tamanhos maiores. É um estrato que tem uma grande capacidade para competir no mercado interno, principalmente por fabricar produtos com certo nível de qualidade em setores onde a média e grande empresa industrial tem demandas insatisfeitas.

---

<sup>35</sup> As Microindústrias de subsistência são aquelas sem capacidade de inovação, caracterizadas por serem instáveis e por possuírem máquinas e equipamentos simples, combinando a atividade empresarial com atividades do lar. Sua precária base tecnológica lhe dá capacidade para satisfazer apenas a demanda de mercados reduzidos e de baixo poder aquisitivo, limitando-lhe a possibilidade de contar com uma margem de lucro para seu crescimento (Carazo, 1993).

<sup>36</sup> Para o caso da cidade de Lima (que como já foi visto, concentra quase 75% do emprego industrial), a população sub-empregada aumentou de 45,6% em 1986 a 73,8% em 1989, alcançando 76,3% em 1992 (Arregui, 1993).

Igualmente aos estratos anteriores, na pequena empresa industrial o proprietário tem um rol determinante, assumindo a maioria das atividades de gestão. Por este motivo, o êxito da firma está também, em função da sua capacidade empresarial<sup>37</sup>.

Dados de 1990 indicam que a participação da pequena empresa industrial representou 10 % do total - equivalentes a 18000 empresas, dando ocupação a 145000 empregados (18 por cento dos trabalhadores do setor industrial); e gerou aproximadamente um valor bruto da produção de 13 por cento do total da indústria.

O quarto estrato é a *Média Indústria*, que tem um tamanho de 20 a 199 trabalhadores por empresa e uma relação capital/trabalho relativamente alta (12,000 dólares por posto de trabalho). As 2300 empresas que a integram, empregam aproximadamente 120000 pessoas, representando 15% da PEA industrial. A base tecnológica moderna que possui (já que geralmente utiliza tecnologia importada), lhe permite gerar 28% do valor da produção industrial, ademais, é um estrato que a diferencia da Grande Indústria, articula-se mais adequadamente com empresas de pequeno porte.

O quinto e último estrato é a *Grande Indústria*, que tem uma estrutura industrial de escala relativamente alta, seu tamanho é superior a 200 trabalhadores e tem uma densidade de capital de aproximadamente 50000 dólares por posto de trabalho. As 200 empresas existentes empregam 95000 trabalhadores que representam 12% da PEA do setor industrial. Apesar de responder por uma fração reduzida tanto em número de estabelecimentos como no emprego, sua contribuição ao valor bruto da produção é alta, correspondendo-a 46% do total.

Possui diferentes características, tem uma posição oligopólica devido ao tamanho reduzido do mercado peruano, utiliza processos e equipamentos intensivos em capital com tecnologia importada, que lhes permite alcançar um grau de eficiência

---

<sup>37</sup> Esta característica de eficiência no gerenciamento das pequenas empresas industriais, tem motivado que se lhes denomine a "nova classe empresarial" da sociedade peruana (Franco, 1989: 53).

muito superior àquele que eventualmente poderia ser alcançado pela PEI, conforme foram descritas anteriormente.

### 3.2.3 Evolução da Pequena Empresa Industrial

O rápido crescimento da PEI no Peru tem representado uma característica desse segmento ao longo das últimas décadas, sendo expressado através da ampliação de sua presença na estrutura industrial. O trabalho de Velez (1984), mostra o comportamento histórico da pequena empresa industrial desde a década de 1950, centrando-se na evolução do número de estabelecimentos. Como observado na tabela 3.3, o crescimento da pequena empresa industrial no período 1950 - 1981 é maior que outros estratos industriais, alcançando em tal período um crescimento de 10,3% frente aos 5,6% da média empresa e 2,2% da grande empresa industrial.

Tabela 3.3  
Peru: Taxas de Crescimento (%) do Número de Estabelecimentos  
Industriais por tamanho, 1950 - 1981

Tamanho	50-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-81	50-81
Pequena Ind.	11,8	9,7	14,7	9,3	4,8	9,1	10,3
Média Ind.	9,6	6,2	10,3	6,1	2,5	- 6,7	5,6
Grande Ind.	4,3	4,6	7,5	4,6	1,1	- 1,1	2,2
Total	10,1	8,1	12,9	8,2	4,1	5,6	8,7

Fonte: Velez (1984)

O maior dinamismo alcançado pela pequena empresa industrial pode ser observado na tabela 3.4. Este quadro busca dar uma idéia da importância da PEI no desenvolvimento industrial peruano, mostrando sua destacada participação no número de estabelecimentos industriais, na geração de emprego e no valor bruto da produção. Utilizando dados do Ministério de Indústria e comparando-os com os outros estratos (média e grande empresa industrial) observamos seu crescimento.

Tabela 3.4  
Peru: Participação da PEI no Total Industrial\*, 1971-1987 (em %)

Anos	Número de Estabelecimentos			Emprego			Valor Bruto da Produção		
	Peq.	Med.	Gra.	Peq.	Med.	Gra.	Peq.	Med.	Gra.
1971	67,3	30,4	2,3	19,1	51,2	29,6	10,5	46,1	43,4
1977	71,5	25,9	2,7	19,8	43,3	37,0	10,2	36,1	53,7
1982	78,0	19,9	2,1	24,2	40,5	35,3	15,5	31,3	53,2
1987	82,9	15,6	1,3	31,7	37,9	30,3	22,6	36,3	41,0

\* Nesta tabela não está sendo considerado o Artesanato nem a Microindústria. Os dados da PEI referem-se às unidades que contam de 5 a 19 trabalhadores.

Fonte: Villarán (1992)

Esta tabela nos dá uma idéia da importância da PEI na estrutura industrial. Evidentemente, o aumento de estabelecimentos industriais tem provocado importantes mudanças durante esse período. A PEI que em 1971 contava com 4485 unidades produtivas - representando 67,3% do total -, alcança em 1987 as 12250 empresas contribuindo com 82,9%. Desta forma quase triplicou-se seu número.

Comparando-a com os outros estratos, enquanto a PEI crescia de forma acelerada, a média e grande empresa industrial diminuía sua participação no total de estabelecimentos produtivos de 30,4% e 2,3% em 1971 para 15,6% e 1,3% em 1987 respectivamente.

Este desempenho tem maior relevância se consideramos as duas crises recessivas que tem-se produzido dentro do período estudado. Como foi observado no segundo capítulo, as crises de 1977 e 1983 não modificaram o rumo do crescimento deste dinâmico setor.

Quanto à participação do emprego, existe também um crescimento significativo da PEI. Em 1971 este estrato representava 19,1% da PEA industrial, alcançando 31,7% em 1987, quer dizer, respondia por mais da terceira parte da força de trabalho do setor industrial. Por sua parte, a média empresa, vê reduzida a sua participação no

emprego de 51,2% em 1971 a 37,9% em 1987. Já a grande empresa industrial depois de aumentar de 29,6% em 1971 para 37% em 1977, diminui sua participação para 30,3% em 1987.

Estas mudanças nas variáveis estudadas (número de estabelecimentos e emprego) provocaram modificações referentes ao valor bruto da produção. Como é apreciado na tabela 3.4, enquanto a média e grande empresa industrial diminuía sua participação na produção industrial - para o mesmo período - de 46,1% para 36,3% no primeiro caso e de 43,4% para 41% no segundo, a PEI duplicava sua participação, passando de um modesto 10,5% para um significativo 22,6%.

A tabela constata um crescimento sustentado da PEI durante o período 1971-1987. Para as três variáveis estudadas este estrato mostra um crescimento maior que o da média e grande empresa industrial.

#### **3.2.4 Principais Atividades da PEI**

Tal como foi mencionado no segundo capítulo, o precário dinamismo industrial peruano deve-se, entre outros motivos, à falta de um empresariado disposto a investir e arriscar seu capital em setores tecnologicamente dinâmicos. Isto levou o setor produtivo nacional a concentrar suas atividades em setores tradicionais da economia, principalmente na fabricação de bens de consumo.

Uma análise detalhada dos três estratos industriais (tabela 3.5), mostra que os bens de consumo representam 58,2% do total de estabelecimentos, 55,2% da população economicamente ativa e 50,1% do valor da produção industrial. Agora deles, a participação relativa da PEI para as três variáveis com relação ao total industrial é de 59,3% do número de estabelecimentos, 58,9% da PEA e 56,5% da produção industrial, quer dizer, uma participação maior que a média dos três estratos juntos. Estas cifras confirmam uma das vantagens citadas no início do presente capítulo, ou seja, existe uma estreita relação entre a produção dos bens que satisfazem as necessidades básicas da população e a pequena empresa industrial.

Tabela 3.5  
Peru: Estrutura Industrial, 1987

	Número de			Emprego			VBP	
	Estabec.	%	Part.		%	Part.	%	Part.
<b>BENS DE CONSUMO</b>								
Pequena Ind.	7,262	84,4	59,3	56,715	33,9	58,9	25,5	56,5
Média Ind.	1,221	14,2	52,8	61,377	36,6	53,3	38,3	53,9
Grande Ind.	118	1,4	57,3	49,391	29,5	53,7	36,2	43,4
<b>Total</b>	<b>8,601</b>	<b>100</b>	<b>58,2</b>	<b>167,483</b>	<b>100</b>	<b>55,2</b>	<b>100</b>	<b>50,1</b>
<b>BENS INTERMEDIÁRIOS</b>								
Pequena Ind.	2,546	79,5	20,8	19,611	23,6	20,4	12,6	19,6
Média Ind.	595	18,6	25,7	31,514	37,9	27,3	29,1	28,8
Grande Ind.	62	1,9	30,1	31,947	38,5	34,7	58,3	49,2
<b>Total</b>	<b>3,202</b>	<b>100</b>	<b>21,7</b>	<b>83,072</b>	<b>100</b>	<b>27,4</b>	<b>100</b>	<b>35,3</b>
<b>BENS DE CAPITAL</b>								
Pequena Ind.	2,444	82,4	19,9	20,014	37,8	20,8	37,0	23,9
Média Ind.	495	16,7	21,4	22,339	42,1	19,4	42,1	17,3
Grande Ind.	26	0,9	12,6	10,657	20,1	11,6	20,9	7,3
<b>Total</b>	<b>2,965</b>	<b>100</b>	<b>20,1</b>	<b>53,010</b>	<b>100</b>	<b>17,5</b>	<b>100</b>	<b>14,6</b>
<b>TOTAL INDÚSTRIA</b>								
Pequena Ind.	12,252	83,0	100	96,340	31,7	100	22,6	100
Média Ind.	2,311	15,6	100	115,230	38,0	100	35,6	100
Grande Ind.	206	1,4	100	91,995	30,3	100	41,7	100
<b>Total</b>	<b>14,769</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>303,565</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Villarán (1992)

Se desagregamos por setores produtivos<sup>38</sup> a PEI de Bens de Consumo, encontramos uma maior concentração nos ramos Alimentos, Confeções e Têxtil (tabela 3.6). Com relação a cada um dos três principais setores, notamos que o ramo Alimentos representa 13,3% do número de estabelecimentos, 13,8% da população economicamente ativa e 11,5% do valor da produção industrial deste estrato.

<sup>38</sup> Os setores utilizados são as seguintes, de acordo com a Classificação Internacional Industrial Uniforme (CIIU). Bens de Consumo: 311, 312, 313, 314, 321, 322, 324, 332, 342, 356, 385 e 390; Bens Intermediários: 323, 331, 341, 351, 352, 353, 354, 355, 361, 362, 369, 371 e 372; Bens de Capital: 381, 382, 383 e 384.

Tabela 3.6  
Peru: Atividades Industriais da PEI, 1987

CIU	ATIVIDADE	ESTABELEEC	%	EMPREGO	%	VBP (%)
311	Alimentos	1632	13,3	13,249	13,8	11,5
312	Alimentos Div.	343	2,8	2,530	2,6	5,9
313	Refrigerantes	88	4,0	3,333	3,5	6,1
314	Tabaco	0	0	0	0	0
321	Têxteis	820	6,7	6,375	6,6	7,0
322	Confecções	1334	10,9	10,856	11,3	8,3
324	Calçado de Couro	500	4,1	3,844	4,0	2,2
332	Moveis de Madeira	656	5,4	5,111	5,3	2,4
342	Imprensas e Editoriais	672	5,5	5,482	5,7	6,1
356	Produtos de Plástico	341	2,8	2,826	2,9	3,6
385	Equipo Profissional	76	0,6	505	0,5	0,4
390	Outras Indústrias	400	3,3	2,604	2,7	3,0
BENS DE CONSUMO		7262	59,3	56,715	58,9	56,5
323	Couro	212	1,7	1,680	1,7	1,0
331	Madeira	642	5,2	4,756	4,9	3,2
341	Papel	123	1,0	944	1,0	3,0
351	Química Básica	195	1,6	1,610	1,7	3,0
352	Outros Químicos	510	4,2	4,068	4,2	5,3
353	Refino de Petróleo	7	0,1	59	0,1	0
354	Derivados de Petróleo	10	0,1	23	0	0
355	Pneus e Borracha	79	0,6	634	0,7	0,7
361	Fáb. de Objetos de Barro	36	0,3	248	0,3	0,1
362	Fáb. de Vidro	79	0,6	564	0,6	0,3
369	Outros Min. Não Metálicos	531	4,3	4,181	4,3	1,5
371	Ind. Básicas do Ferro	52	0,4	377	0,4	0,3
372	Ind. Bás. de Met. Não Ferrosos	70	0,6	467	0,5	1,1
BENS INTERMEDIÁRIOS		2546	20,8	19,611	20,4	19,6
381	Metais Simples	1213	9,9	9,890	10,3	9,2
382	Maquinária	495	4,0	4,132	4,3	5,4
383	Equipo Elétrico	371	3,0	3,064	3,2	7,3
384	Mat. de Transporte	365	3,0	2,928	3,0	1,9
BENS DE CAPITAL		2444	19,9	20,014	20,8	23,9
TOTAL PEQUENA IND.		12252	100,0	96,340	100,0	100,0

Fonte: Villarán (1992)

Por sua parte, o ramo Confecções representou em 1987 as seguintes cifras, para a primeira variável 10,9%, para a segunda 11,3% e para a terceira 8,3%. Já o ramo Têxteis o fez com 6,7% do número de estabelecimentos, 6,6% do emprego industrial e 7,0% da produção do setor. Outros setores com certa importância são o

ramo Imprensa e Editoriais, seguido por Móveis de Madeira, Calçado de Couro e Refrigerantes.

Com relação aos Bens Intermediários a pequena empresa industrial tem uma participação menor comparada aos Bens de Consumo, mas igualmente significativa. Ela representou 20,8% do número de estabelecimentos, 20,4% do emprego industrial e 19,6% da produção industrial em 1987. Analisando a nível de setores, encontramos que as principais atividades que a PEI realiza para a produção destes bens, está nos ramos Madeira, Outros Químicos, Química Básica, Papel e Couro.

Um traço de grande significado representa o aumento em importância do setor de Bens de Capital dentro da pequena empresa industrial. Num trabalho anterior, Villarán (1987) revelava que a participação durante 1982 da PEI no setor de bens de capital era a seguinte: o número de estabelecimentos representavam 14,2%, a população economicamente ativa alcançava 14,6% e o valor bruto da produção equivalia ao 11,0% do total industrial.

A tabela 3.6 mostra também que, para 1987 a situação já tinha se modificado a favor deste estrato. A participação da PEI representava 19,9% do número de estabelecimentos, 20,8% da população industrial e 23,9 do valor bruto da produção, quer dizer, seu desempenho em termos produtivos tinha se elevado a pouco mais que o dobro, particularmente nos ramos de metais simples e maquinaria.

A pertinência em realçar a participação da PEI, tanto nos bens intermediários como nos bens de capital, deve-se ao fato de que estes setores poderiam ser os principais demandantes do apoio tecnológico do sistema de P&D nacional. O apoio a estas empresas converte-se numa condição necessária para que mantenham-se no mercado, e para que haja uma tendência para melhorar a sua capacidade nesse novo cenário da década de noventa.

O dinâmico desempenho dos setores mencionados (metal-mecânica, confecções, calçado de couro e alimentos, entre outros) poderá ser observado mais

detalhadamente quando forem tratados alguns exemplos de aglomerações de pequenas empresas industriais que têm tido certo sucesso no Peru.

### **3.3 Grupos Dinâmicos<sup>39</sup> da Pequena Empresa Industrial**

As mudanças ocorridas na economia peruana na década de 1990, principalmente a abertura econômica, que deu espaço para uma “invasão” de produtos importados provocou uma preocupação geral relativa aos bens produzidos internamente. A qualidade e produtividade passaram a ser temas de discussão permanente na agenda de políticos e empresários, por ser considerada a única maneira para enfrentar a concorrência interna e externa.

Por um lado, o crescente atraso tecnológico do setor industrial peruano - que é agravado quando se estuda o caso da pequena empresa industrial - e a dificuldade de possuir recursos financeiros e investir-los nas unidades produtivas, evidência que a PEI, atuando de forma individual, não pode alcançar níveis de competitividade que lhe permitam permanecer ou se expandir no mercado.

Por outro lado, a heterogeneidade da base tecnológica destas empresas não permite qualificá-las ou classificá-las de um modo geral. No entanto, isto não significa que neste trabalho, não se considerem a diversidade que caracterizam as PEIs e se proponham medidas indiscriminadas de apoio, da forma como privilegiou-se a Grande Empresa nas décadas de 60 e 70.

Essa dificuldade de homogeneizar a PEI e caracterizá-la de forma individual, nos leva a pensar na necessidade de analisar e considerar outras formas de organização industrial, como as chamadas redes<sup>40</sup> de pequenas empresas, pois estas, atuando de forma conjunta têm maior possibilidade de lograr certo grau de competitividade.

---

<sup>39</sup> Como grupos dinâmicos estamos nos referindo - entre outras coisas - às pequenas empresas industriais que estão melhor inseridas no mercado interno e as que estão crescendo e produzindo mudanças na sua organização, capacitação de recursos humanos e tecnologia.

<sup>40</sup> Para efeitos de definição, o conceito de redes aqui referido também poderá ser chamado de conglomerados, aglomerações ou consórcios de pequenas empresas industriais.

A expansão, e em boa medida, o êxito de alguns setores da PEI no Peru pode também explicar-se pelo desenvolvimento deste novo fenômeno vinculado principalmente a este estrato industrial. Simultaneamente ao dinamismo alcançado pela PEI nas últimas duas décadas, registra-se a consolidação dos conglomerados de pequenas empresas industriais, sendo estas associações voluntárias entre empresas sobre uma base geográfica ou industrial. Estas aglomerações encontradas em setores produtivos e localização específica, estão liderando processos de desenvolvimento local e regional, assim como redefinindo o mapa econômico e empresarial do país (MITINCI, 1995).

Algumas experiências destas aglomerações<sup>41</sup> indicariam que é possível que a PEI, quando é organizada de forma conjunta, pode alcançar níveis de competitividade de grandes empresas. Reunindo empresas que fabricam produtos semelhantes ou complementares, se organizam para cooperar baseados na divisão do trabalho ou na especialização, na produção e comercialização do seus produtos. Segundo a literatura, a atuação conjunta lhes permite ter acesso a certas vantagens, destacando-se:

- A significativa divisão do trabalho no interior do conglomerado evita a dispersão de esforços e fortalece a qualificação de recursos humanos.
- Fortalece seu poder de compra.
- Diminui os custos de produção, os tempos de fabricação e comercialização.
- Possibilita a existência de escalas de produção que lhes permite, por um lado, atender com maior capacidade a demanda interna e por outro a demanda externa, pois ela requer grandes volumes de produção e padrões altos de qualidade.
- Consolida as relações com o mercado e as instituições. Amplia-se assim seu poder de barganha, que lhes permite ter acesso, tanto a financiamento como a assistência técnica.
- Incentiva a subcontratação para brindar serviços a empresas médias e grandes ou para planos governamentais<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> Para o caso brasileiro ver, Santos, Rattner & Beraldo (1993) e o resultado do projeto desenvolvido pelo SEBRAE e pela Universidade de São Paulo, em Santos, Pereira & Franca (1994).

<sup>42</sup> Uma forma de incentivar o crescimento das PEIs em conglomerados é utilizar a capacidade de compra do Estado. A vinculação da pequena empresa industrial com projetos de apoio alimentício, uniformes e mobiliário escolar são alguns exemplos. Um caso específico é do INPET, uma ONG peruana que, com fundos de FONCONDES, desenvolveu o plano de produção de moletom para o

- Incentiva as experiências e as vantagens do trabalho solidário entre os governos locais e as organizações empresariais, constituída por pequenos produtores.
- Permite dividir o investimento em P&D, compartilhando seu desenvolvimento e conhecimentos adquiridos.

No Peru, as primeiras considerações teóricas sobre o estudo destes conglomerados, foram apresentadas em uma conferência<sup>43</sup> organizada por várias instituições peruanas que trabalham com a pequena empresa. Tem-se podido observar que os grupos de PEI analisados nesses trabalhos - denominados Grupos de Eficiência<sup>44</sup> - têm alcançado maiores níveis de competência com relação a empresas do mesmo setor produtivo que trabalham de forma isolada.

Em continuação apresentamos um resumo<sup>45</sup> de alguns casos de Grupos Dinâmicos da pequena empresa industrial, que servem para ilustrar o desenvolvimento destes conglomerados de pequenos produtores peruanos.

### 3.3.1 Complexo Gamarra de Confeccões

Situado em um setor do Distrito de La Victoria, o Complexo Gamarra é o principal lugar onde são realizados contratos de serviços e produtos têxteis e de confeccões da cidade de Lima. Agrupa 7000 estabelecimentos produtivos e comerciais, empregando cerca de 40000 pessoas e gerando um movimento comercial de quase 600 milhões de dólares.

---

Ministério da Educação, que foram fabricados por grupos de Mães de um distrito de Lima. Este não só representa uma transação comercial, senão uma experiência em capacitação, estandardização e controle de qualidade de seus produtos (Carazo, 1993). Ao contrário do que ocorre na maioria dos países da região, no Peru a participação ativa desse poder de compra do Estado têm tido resultados positivos. Esta tem sido uma das formas como o atual governo tem impulsionado os programas sociais. Também pode ser entendido como influência da participação do atual Vice-Presidente da República (ver, nota 32 deste capítulo).

<sup>43</sup> Conferência: "Grupos de Eficiência na Pequena e Micro Empresa", Lima, Agosto de 1990. PEMTEC, SASE, CIPDEL, CBK e RECURSOS S.A.

<sup>44</sup> Este termo provém do conceito de Eficiência Coletiva introduzido por Schmitz (1990), e que será tratado no quarto capítulo quando estudaremos o modelo de Especialização Flexível. Cabe ressaltar que, os casos de redes de PEIs peruanas apresentadas a seguir, possuem as características do conceito desenvolvido por Schmitz.

<sup>45</sup> Tomado dos trabalhos de Villarán (1993) e Castro (1991)

Instalados em galerias que integram desde 50 até 140 empresas, Gamarra é uma área que combina, diferentes atividades econômicas (produção, comércio e serviços), com diferentes tamanhos de empresas (micro, pequenas e médias) com clara predominância das duas primeiras, as quais tem logrado estabelecer uma densa e fluida rede de integração vertical e horizontal. Uma de suas características esta dada pela produção de bens cujo processo produtivo pode ser dividido em diferentes fases, permitindo-lhes praticar de forma intensa a subcontratação.

A atividade econômica nessa área tem sua origem no final dos anos sessenta. Como observamos no segundo capítulo, a economia peruana caracterizou-se por uma variedade de ciclos, tanto de crescimento como de recessão. O complexo Gamarra teve durante todos estes ciclos um destacado desempenho, basta observar o crescimento na construção de galerias de médio e grande porte e o crescimento do número de estabelecimentos comerciais e industriais durante as últimas duas décadas.

O estudo desta rede mostra que as empresas ocupam em média uma área de quarenta metros quadrados, realizam suas funções de produção e vendas no mesmo lugar e empregam entre 7 e 8 trabalhadores, incluindo o proprietário que usualmente realiza funções administrativas.

A variedade de bens que são produzidos no complexo Gamarra consistem principalmente em prendas de vestir (roupas para crianças e adultos, roupa esportiva, sweters, etc.), ademais, encontram-se distribuidores de linha de algodão, de ovelha e de alpaca, produtos sintéticos, tintes, plantas de tinturaria, empresas de tecidos planos e circulares, assim como um grande número de empresas que oferecem máquinas e peças para reposição.

### **3.3.2 Consórcio Promotor da Indústria de Bens de Capital - CBK**

Um conjunto de 31 pequenas e médias empresas da indústria metal-mecânica integram este conglomerado. Estas indústrias apesar de não estarem localizadas na mesma área geográfica (estão localizadas em diferentes pontos de Lima), conformam uma sólida organização que tem logrado estabelecer programas de pesquisa,

desenvolvimento tecnológico e comercialização com base na especialização e na subcontratação de processos entre seus integrantes.....

Apesar de ter existido uma certa base industrial na elaboração de bens de capital, tanto na indústria de pesca - com a fabricação de embarcações para a pesca de pequena escala - como na produção de máquinas e equipamentos para a pequena e média empresa mineral. A indústria peruana de bens de capital não teve um peso significativo na estrutura industrial.

Ainda quando o governo militar de Velasco Alvarado tentou apoiar o desenvolvimento de bens de capital para a agricultura e a indústria principalmente, através da Lei Geral de Indústrias, a atitude da grande empresa deste setor foi se dedicar simplesmente à montagem de produtos.

Por outro lado, havia um dinâmico setor de pequenas empresas industriais<sup>46</sup> que fabricavam máquinas e equipamentos para os pequenos produtores. Ante a existência deste grupo de empresas, o extinto Banco Industrial com o apoio de várias organizações não governamentais, fundaram em 1988 o “Clube do Torno”. Inicialmente este grupo estava integrado unicamente por seis empresas, que fabricavam integralmente dois protótipos de tornos. O grupo seguia a estratégia de “copiar e adaptar” máquinas e equipamentos procedentes de diversos países (principalmente da Romênia e Itália).

O processo consistia em programar e planejar a divisão do trabalho entre as firmas que integravam o consórcio, a quem lhe correspondia a fabricação de diversos componentes das máquinas.

.....

Enfim de 1989, o “Clube do Torno” converteu-se no Consórcio Promotor de Bens de Capital e foi incorporando pequenos e médios industriais do mesmo ramo produtivo. Em meados de 1990 já tinham desenvolvido quatorze projetos tecnológicos onde haviam participado suas empresas. Além disso, contrataram os serviços de

---

<sup>46</sup> No trabalho de Villarán (1989), observa-se a capacidade de geração de inovações tecnológicas da PEI do setor metal-mecânico e mostra-se uma relação de suas inovações.

gerentes e “experts” em desenho de projetos tecnológicos e solicitaram consultoria de técnicos especializados de organizações não governamentais.

Em poucos anos, seus produtos foram ingressando no mercado nacional. Sua grande aceitação os levou a participar desde 1990 em diferentes feiras, tanto nacionais (*Feria del Pacífico* e *Feria del Hogar*) como as Feiras na América Latina e Alemanha (Hannover), chegando a colocá-los em países vizinhos como a Colômbia, Equador e Bolívia.

As empresas associadas à CBK prestam serviços de subcontratação a média e grande empresa mineral, à siderúrgica, à indústria cervejeira e de refrigerantes, assim como à indústria têxtil e de confecções. Suas máquinas e equipamentos são oferecidos a padarias, oficinas metal-mecânica e de carpintaria, empresas agrícolas e agro-industriais e a joalherias.

### **3.3.3 Conglomerado de Pequenos Fabricantes de Calçado de Trujillo**

O conglomerado de calçado de Trujillo - cidade localizada a 560 Km ao norte de Lima - agrupa cerca de 4600 empresas de pequena escala, a maioria delas localizadas no distrito de El Porvenir e localizadas dentro do estrato da microempresa (até quatro trabalhadores).

Seus produtos fabricados (sapatos para homens, sapatos e tênis para mulheres, calçado para crianças e sandálias de diversos tipos) tem grande acolhida no mercado nacional, sendo exportados a países vizinhos.

Este conglomerado tem sua origem nas migrações dos anos sessenta e setenta, procedente na maioria dos casos do departamento de Cajamarca, caracterizado por sua pobreza e proximidade à cidade de Trujillo, tendo como atividades econômicas principais a agricultura e a ganadeira. A dificuldade da primeira delas para incorporar os grandes contingentes de mão-de-obra e a abundância de matéria-prima que produzia a segunda (o couro), têm sido os motivos que influíram no desenvolvimento dessa atividade.

Ademais, a elevada concentração de pequenas empresas fabricantes de calçados de boa qualidade, propiciou que grandes empresas transnacionais localizadas em Lima como Bata e Diamante, praticassem a subcontratação destas pequenas indústrias, incrementando a demanda por seus serviços.

O alto grau de complementariedade e cooperação entre pequenos e grandes fabricantes, curtidouros e fornecedores de insumos, resultou em calçados de boa qualidade e preços competitivos. Isto como consequência do empreendimento em projetos conjuntos, sustentados com recursos do grupo que trouxeram os benefícios acima mencionados

Cabe ressaltar que igualmente ao caso anterior, a associação de pequenos industriais cumpriram um importante papel na consolidação e desenvolvimento do conglomerado. Além do mais o Estado teve uma participação como promotor - através do PROIND-Trujillo (Programa Promotor da Pequena Industria de Trujillo), que avaliava e determinava os problemas que afetavam a suas empresas, para poder incentivar o desenvolvimento de programas de assistência técnica e capacitação para a indústria de calçado. O programa contou com a participação de consultores argentinos, alemães e italianos no desenvolvimento de técnicas de processo e desenho de calçado.

#### **3.3.4 Associação Regional de Agro-indústrias da Região Inca-Cuzco (ARAIISO)**

Outra rede de PEI que apresenta um destacado desempenho é a Associação Regional de Agro-indústrias da Região Inca-Cuzco (ARAIISO), conformado por 16 empresas que processam produtos agrícolas - principalmente da região sul andina -, produzem diferentes tipos de laticínios, alimentos balanceados para animais e fabricam maquinaria e equipamentos para a agricultura e a agro-indústria. Estas indústrias fazem parte da Associação de Pequenos e Médios Industriais (APEMIPE-Cuzco).

Em um dos esforços por atrair o mercado, ARAISO começou com a exibição e vendas num centro comercial localizado na área central da cidade de Cuzco. Com a ampla difusão dada a seus produtos, o conglomerado cuzquenho conseguiu ingressar

em outras cidades para comercializar seus produtos fabricados para a reprodução de aves. Enquanto o mercado internacional ARAISO formou uma comissão com alguns de seus integrantes, para realizar missões comerciais a outros países latino-americanos como Argentina, Bolívia, Brasil e Chile.

Este conglomerado obteve competitividade na sua região e crescentemente nas exportações devido a três fatores: o primeiro, a capacitação e o nível profissional de seus membros; em segundo lugar, a cooperação entre seus componentes, tanto para o uso como para a compra de maquinaria e matéria-prima, tendo como princípio básico o intercâmbio de informação e de *know how*; e em terceiro lugar, a disponibilidade de recursos naturais próprios da região que lhe oferecia certas vantagens comparativas.

Este consorcio agro-industrial mantém convênio com diversas instituições, como por exemplo, organizações não governamentais das cidades de Cuzco e Lima que lhe oferecem promoção e assistência técnica, com a Universidade Nacional São Antônio Abad do Cuzco, e com o SENATI (Serviço Nacional de Treinamento Industrial) entre outras.

Apesar de existir um crescente número de redes de pequenas empresas em diferentes setores industriais do Peru, os exemplos citados servem apenas para mostrar que, ainda que as dimensões destas empresas sejam reduzidas, elas mostram um dinâmico crescimento. É observado também que nestas redes, além de estimular a concorrência entre seus componentes, geram certas modalidades de cooperação, traduzidas em consórcios de exportação e na participação conjunta em feiras (como uma estratégia comum na busca de novos mercados). Integram pequenas firmas agrupadas na maioria dos casos, numa mesma localidade, em que concentram-se habilidades e conhecimentos e onde a rápida circulação de *know how* leva a certo grau de inovação.

Cabe ressaltar que a maioria dos conglomerados que existem no país, tem-se desenvolvido de forma espontânea e sem o apoio e normatividade do Estado nacional. No entanto, quem tem cumprido um papel fundamental para criar-lhes um ambiente favorável tem sido os governos locais e os grêmios e associações de pequenos

industriais, conjuntamente com o apoio de Organizações Não Governamentais (ONGs) e Agências de Cooperação Internacional.....

É evidente que a indústria peruana, desde meados da década de setenta, tem tido um desempenho global pouco destacado em termos de crescimento, geração de emprego, ampliação de sua oferta exportável e de seu dinamismo tecnológico, enquanto - como observado - os poucos casos de performance de êxito tem estado associados a estas “Ilhas de Prosperidade” da pequena empresa industrial.

O reconhecido dinamismo e crescimento das redes de pequenas empresas industriais nos fazem pensar na sua importância, sugerindo que o Peru está se dirigindo a novas formas de organização industrial, onde a participação da pequena e micro empresa - em contraste com a grande empresa -, tem-se desenvolvido em ambientes competitivos que lhe atribuem significativa relevância para ser considerada parte importante de uma estratégia de desenvolvimento industrial.

No entanto, como já foi visto no capítulo anterior, o cenário da economia peruana a partir dos anos noventa, iniciou para a PEI outra fase no seu desenvolvimento. Em um contexto macroeconômico caracterizado por uma crescente abertura externa e com uma “invasão” de produtos importados, a PEI estará fortemente ameaçada a ser expulsa do mercado.

Este problema nos leva a pensar na necessidade de criar mecanismos que sirvam para fazer frente a esse (não desejado) cenário, obrigando a estabelecer estratégias principalmente a nível de redes de pequenas empresas industriais e instituições de apoio promovidas pelo Estado, a fim de fortalecer a capacidade de inovação e competitividade desse segmento industrial.

A utilização destas redes de PEIs tem grande importância devido às vantagens que elas obtêm trabalhando de forma coletiva. Este tipo de estruturas, permite às pequenas empresas uma atuação expressiva enquanto segmento industrial, procurando atingir objetivos comuns, partilhando riscos e dividindo investimentos em P&D, entre outros. O que para uma política de apoio à inovação promovida pelo Estado, se torna

um elemento chave por seu efeito multiplicador, podendo ser considerado este apoio, desde uma questão de sobrevivência do setor, até uma forma de inserção competitiva no comércio internacional.

Assim, no próximo capítulo, apresentam-se os elementos necessários para se fazer uma proposta às pequenas empresas articulando-as junto ao sistema de P&D nacional. Tal proposta se iniciará retomando a análise da experiência passada e a atual tendência, referente à participação da PEI como alternativa de desenvolvimento. Enfim, como é que a nossa proposta de interação entre a PEI e o sistema de P&D pode contribuir ao desenvolvimento do país, esse é o objeto do próximo capítulo.

## **CAPÍTULO IV**

### **ELEMENTOS PARA UMA PROPOSTA DE INTERAÇÃO: P&D - PEI**

---

O apoio seletivo à pequena empresa industrial peruana constitui um elemento significativo na busca pela articulação interna e a competitividade do país. A PEI representa, na atualidade, o segmento industrial peruano mais importante - entre outras coisas -, por seu mencionado efeito multiplicador econômico. Baseados na eloquência dos números e na evidência de seu resultado, consideramos necessário propor um mecanismo que estimule a inovação tecnológica desse setor, através da capacidade de P&D nacional.

Com base no descrito no segundo capítulo, uma das particularidades do desenvolvimento industrial peruano, tem sido o papel central da grande empresa industrial, pública e privada. Essa concepção de desenvolvimento, incluiu uma política de proteção e subsídios para esse segmento industrial. Ademais, se algumas grandes empresas, depois de um longo período de privilégios outorgados por um Estado protetor, não se tornaram competitivas, dificilmente o serão em condições menos propícias.

Contrariamente e pese ao não recebimento do mesmo apoio, as pequenas empresas industriais tem se caracterizado por um rápido crescimento que lhe outorgam grande importância. Isto nos leva a pensar que a PEI será a alternativa mais atrativa para uma estratégia de desenvolvimento para o Peru. Esta opção não exclui o apoio a outros segmentos industriais, mas a atenção à PEI é indispensável na situação de pobreza e subemprego e frente à necessidade de promover o desenvolvimento regional do país.

A tentativa de formular uma nova proposta de interação (P&D - PEI), apesar de considera-la claramente necessária, torna-se certamente difícil. A situação em que se encontra o Peru, onde as orientações de política seguem a nova ordem internacional,

vão no sentido contrário a uma intervenção do Estado na área de apoio à pesquisa tecnológica<sup>47</sup>. No marco destas novas tendências, parte importante das lideranças políticas, empresariais e até acadêmicas têm adotado como palavras de ordem a inovação e competitividade.

No entanto, essas palavras de ordem parecem ser tão somente temas do discurso atual ou de expressões de “boa vontade” que têm mais de retórica que de esforços concretos. O cenário atual e as medidas tomadas pelo governo peruano são claramente passivas e nocivas à inovação.

A inovação e competitividade não podem conseguir-se só através de políticas macroeconômicas, como a diminuição de alíquotas de importação, de mudanças na legislação de propriedade intelectual, da privatização de empresas públicas ou do incentivo ao ingresso do capital estrangeiro na economia, etc. Essas medidas (que as poderíamos chamar de medidas de “modernização passiva”) parecem ir contra um aumento da competitividade no Peru. A modernização e competitividade dependem ademais, e principalmente, da capacidade de inovar produtos, processos e tecnologia. Além disso, dependem da adoção de políticas públicas que permitam aumentar, e melhor distribuir a renda nacional, condicionantes básicos para a qualificação e retreinamento da mão-de-obra.

Chama a atenção que na atualidade, a diferença do sucedido nas décadas de sessenta e setenta, estejam ausentes medidas que procurem criar uma capacidade de geração de tecnologia local, de adaptação ou criação de novos processos ou produtos, etc. Isto demonstra o caráter passivo dessas medidas frente à necessidade por inovação e competitividade, evidenciando a falta de alternativas para o desenvolvimento e a modernização tecnológica do setor produtivo peruano.

Por este motivo, na atual conjuntura, uma estratégia que visa uma adequada conexão entre o setor produtivo e a capacidade científica e tecnológica nacional, terá que ser necessariamente baseada numa estratégia diversificada. Quer dizer, não se

---

<sup>47</sup> Um claro exemplo é a já mencionada desativação do ITINTEC em novembro de 1992.

poderá pensar num modelo único<sup>48</sup>, será necessário considerar todas as alternativas que permitam e incentivem a produtividade. A direção que nos parece ser a mais adequada para formular um novo modelo, é aquela que permite uma renovação do pensamento sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, resgatando conceitos e formulações anteriores. Por exemplo, os colocados pelo PLACTS (Pensamento Latinoamericano em Ciência, Tecnologia e Sociedade), como a necessidade de se ter um “projeto nacional” e de se criar uma “capacidade endógena de ciência e tecnologia”, sendo necessário também considerar mecanismos fundamentados pela Escola Neoclássica, como a importação e adaptação de tecnologia.

Uma estratégia como a que propomos deve iniciar-se determinando os setores mais dinâmicos e passíveis de crescimento que, no nosso entender, encontram-se na pequena empresa industrial. A partir daí, traçar uma perspectiva de curto e longo prazo que procure mobilizar principalmente o potencial de P&D para a solução dos problemas desse segmento industrial.

Com a finalidade de caracterizar um mecanismo que sirva de interação entre o setor de P&D e a PEI, dividimos este quarto capítulo em duas partes.

Na primeira parte apresentaremos, num primeiro momento e de forma resumida, os motivos que levaram ao fracasso os modelos aplicados na América Latina durante as décadas de sessenta e setenta. Num segundo momento, na busca por um modelo de interação, se comenta a Especialização Flexível como modelo normativo. Assim analisamos o modelo que está sendo divulgado na literatura internacional e que trata o tema da PEI. A idéia de tratá-lo com essa ênfase, e de precisar uma análise particular, deve-se ao fato de que no Peru, a Especialização Flexível, cobra forte importância no trabalho de pesquisadores que tratam as PEIs (Castro, 1991; Távora, 1994 e Villarán 1993). No terceiro aspecto, antes de considerar como válidos tais argumentos e de tomá-los como marco de referência para a análise da PEI, tentaremos estabelecer suas limitações ao serem introduzidos na realidade de países periféricos como os da América Latina. Ainda, nesta primeira parte, analisaremos brevemente a

---

<sup>48</sup> Nos referimos à tendência atual, em matéria de política científica e tecnológica que, distorce o papel que deve cumprir o Estado, no sentido de delegar às “forças naturais” do mercado como o único regulador e promotor do desenvolvimento tecnológico.

condição em que a PEI ingressa no marco da nova ordem global. Observamos que nos anos noventa, a economia peruana abriu uma nova etapa para a PEI, devido às novas políticas macroeconômicas implementadas no país.

Na segunda parte, tentaremos formular as considerações normativas que acreditamos são o ponto inicial, a partir do qual se devem desenvolver políticas que procurem criar as condições para que o setor da pequena empresa industrial articulada em conglomerados possa converter-se no elemento central de uma nova estratégia de desenvolvimento para o Peru.

#### **4.1 Considerações Gerais referentes à Nova Interação**

##### **4.1.1 Resgatando as lições do passado**

No primeiro capítulo identificou-se como uma das principais características dos países da América Latina, o caráter “ofertista” de sua política científica e tecnológica. Os fundamentos desta política, baseados na Cadeia Lineal de Inovação estabelecida nos Estados Unidos depois da Segunda Guerra Mundial, tornaram-se consensuais no âmbito dos países da região.

O sucesso da experiência de reconstrução da infra-estrutura econômica e científico-tecnológica da Europa e Japão por um lado, e o papel exercido por organismos internacionais como a UNESCO e a OEA, por outro, que propunham a adoção do modelo em voga, foram determinantes para levar adiante um modelo que tendeu a gerar uma política de ciência e tecnologia fora de suas necessidades e do seu contexto.

Neste sentido, como coloca Dagnino (1995: 35), a diferença do ocorrido nos países da América Latina, existe nos países desenvolvidos algo que o autor denomina de “teia de relações” que se estabelece entre Estado, sociedade e comunidade científica, que faz com que “de uma forma contínua, sutil e implícita, se instaure um processo de influências recíprocas, de disseminação de valores e prioridades que termina por induzir critérios de alocação de recursos e rumos de pesquisa”.

A ação desta “teia de relações”, vai delimitando ao longo de um processo incremental, lento, mas contínuo, um conjunto de problemas que Dagnino denomina “campo de pertinência”. É justamente essa ‘teia de relações” e a delimitação do “campo de pertinência” que garante que os resultados da P&D sejam finalmente utilizados por um setor produtivo comprometido com a aplicação desses conhecimentos em favor do desenvolvimento econômico e social.

No passado, em que pese o esforço por criar uma capacidade científica e tecnológica na região, não se conseguiram alcançar os objetivos desejados. Se esses modelos - aplicados em períodos menos críticos -, têm-se demonstrado claramente insuficientes, devemos imaginar que na atualidade, ante uma conjuntura adversa e num cenário evidentemente mais deteriorado que o anterior em termos econômicos e sociais, eles tendem a ser ainda mais inadequados .

Mas para avançar no sentido da proposição de um novo modelo é necessário analisar a reflexão feita por estudiosos dos países desenvolvidos que destacam o papel central que cumpre a pequena empresa industrial no novo modelo de produção emergente: o modelo de “Especialização Flexível”, introduzido por Michael Piore e Charles Sabel<sup>49</sup>. Isto com o objetivo de caracterizar o modelo que está sendo amplamente divulgado pela literatura internacional e que, ao parecer - da mesma forma como sucedeu com o modelo lineal de inovação -, chega aos países da região como caminho para alcançar a prosperidade econômica.

Nossa análise nos leva a pensar que, aparentemente, está-se incorrendo no mesmo erro do passado. Quer dizer, volta-se a tomar como referência, modelos desenvolvidos nos países centrais que têm sido pensados em função de outro contexto.

---

<sup>49</sup> M. Piore & C. Sabel, *The Second Industrial Divide. Possibilities for prosperity*. Basic Books, 1984, New York.

#### 4.1.2 Caracterizando o Modelo Vigente: A Especialização Flexível

O termo “Especialização Flexível” aparece na discussão internacional com o livro de Piore & Sabel (1984). De acordo com estes autores, que têm se constituído em ponto de referência importante nesta discussão, a “primeira ruptura industrial” ocorreu no final do século XIX com a nova forma de organização industrial: o desenvolvimento e difusão da produção em massa sobre a artesanal. A “segunda ruptura industrial” dá-se a partir da década de setenta, e é representada pela deterioração no desempenho econômico, resultado dos limites do modelo de produção em massa (também conhecido como produção fordista ou taylorista).

Segundo a análise dos autores, a produção fordista requeria grandes investimentos em máquinas de uso específico e de trabalhadores semi-qualificados. A enorme produção de bens estandarizados só podia ser absorvida em grandes mercados, neste contexto o tipo de organização em que se baseava o modelo era a grande corporação, que requeria para isso, a criação de uma política macroeconômica de tipo Keynesiana.

A emergência da produção em massa (iniciada na Grã Bretanha e nos Estados Unidos) tem seu apogeu, de acordo com os autores, no pós-segunda guerra mundial, e a partir da década de setenta começa a apresentar sinais de esgotamento. Na era da produção fordista, numerosas funções econômicas tinham-se centralizado e realizado no interior das grandes corporações. A verticalização das grandes empresas - objetivo amplamente buscado por elas -, a rigidez tecnológica devido ao caráter massivo da produção, e a saturação dos mercados provocaram uma diminuição no ritmo de inovação e uma queda no crescimento das corporações no mercado mundial.

De acordo com Piore & Sabel, os problemas associados com o modelo fordista, estão sendo modificados por um modelo de “prosperidade”. Assinalam que “a Especialização Flexível é uma estratégia de permanente inovação: adaptação ao câmbio constante, em lugar do esforço por controlá-lo. Esta estratégia é baseada em equipamentos flexíveis e de multiuso, trabalhadores qualificados, e na criação através

da política de um ambiente industrial que restringe as formas de competência por aquelas que favorecem a inovação.” (Piore & Sabel, 1984: 17).

Na concepção destes autores, o modelo de “Especialização Flexível” pode apresentar as seguintes formas de organização industrial:

**1. Pequenas empresas aglomeradas em alguma região, localidade ou agrupadas por um determinado setor produtivo.** Sua vantagem é obtida principalmente graças a ações conjuntas e coordenadas (já que dificilmente as PEIs as obteriam trabalhando de forma individual). Neste modelo, não existe uma empresa dominante, a divisão do trabalho entre elas, lhes permite alcançar uma especialização produtiva e economias de escala. Utilizando como base empírica para seu modelo o êxito de países como a Itália, os autores centram seu estudo no desempenho dos Distritos Industriais Italianos<sup>50</sup>.

O caso dos Distritos Industriais Italianos, têm uma particular importância para os autores porque reforça o argumento sobre a efetiva participação da PEI no modelo de Especialização Flexível. No entanto, é necessário chamar a atenção para o fato de que o exemplo italiano obteve sucesso porque reunia, ademais das condições assinaladas pelos autores, a existência da “teia de relações” mencionada anteriormente. De forma geral, o modelo de redes de PEI tenderá a funcionar melhor em situações onde exista, não somente uma rede econômica ou de produtores, mas também algumas condições básicas como estabilidade social e desenvolvimento econômico local (Bianchi & Bellini, 1991).

O caso mais representativo dos Distritos Industriais Italianos é o da Emília Romagna. Nesta região, apesar de deprimida em comparação com outras do norte italiano, era advertido um equilíbrio social. Este era um território onde não havia

---

<sup>50</sup> O termo Distritos Industriais provém de Alfred Marshall, economista inglês que o utilizou no final do século XIX para estudar “a concentração de indústrias especializadas em uma determinada localidade” (Marshall, 1920). Cabe ressaltar que o conceito de Distritos Industriais aqui assinalado, tem a mesma conotação que a de redes ou conglomerados tratados ao longo do trabalho. Existe uma extensa literatura sobre os Distritos Industriais Italianos, como exemplo pode-se ver a coleção de artigos em: Goodman & Bamford (1989); Pyke & Sengenberger (1992) e os trabalhos de Murray (1987); Schmitz & Musyck (1994) entre outros.

grandes empresas industriais, mas sim uma tradição artesanal muito arraigada e uma cultura organizacional que provinha das pequenas unidades agrícolas e industriais de origem familiar. Essas características brindaram condições para seu êxito. A grande quantidade de pequenas empresas industriais basearam suas atividades produtivas na “filosofia” da cooperação, observando-se, com o decorrer do tempo, taxas de crescimento significativas ainda durante os anos mais duros da crise dos setenta.

2. **Desverticalização ou Fragmentação das Grandes Empresas.** As Corporações em rápido crescimento tinham-se diversificado geograficamente e por produtos, tendo adotado uma estrutura de divisões múltiplas, levando a um alto nível de centralização e controle administrativo, provocado pela adoção de decisões estratégicas das matrizes. Isto levou as grandes empresas - de acordo com Piore & Sabel - a adotarem de uma das formas de Especialização Flexível. Ela se dá através da especialização de pequenas e médias empresas, que em aliança com uma grande, fabricam partes e peças dos bens a serem produzidos. Este tipo de Especialização Flexível, a que denominaram de *Sistema Motte*<sup>51</sup>, se dá através de uma relação de confiança e comunicação.
3. **Modelo “Sistema Solar” ou Subcontratação.** Consiste na interrelação entre uma grande empresa e muitas pequenas ou médias (através do mecanismo da subcontratação), que realizam funções, partes e operações que anteriormente eram realizadas pela grande empresa. Neste caso, as grandes empresas brindam às pequenas empresas industriais o *know how* necessário para o eficiente desempenho de seus fornecedores, que por sua vez estão obrigados a entregar o produto dentro das características próprias do sistema *just-in-time* e de um exigente controle de qualidade. O estabelecimento desta relação de subordinação e cooperação horizontal, dá à PEI, a capacidade de responder e se adequar às exigências da grande empresa industrial, estabelecendo-se um eficiente sistema de subcontratação.

---

<sup>51</sup> A idéia foi inspirada em Alfred Motte, industrial têxtil francês que em 1850 estabeleceu, conjuntamente com membros de sua família, uma confederação de firmas, cada uma das quais, dedicava-se a uma fase da produção, com o objetivo de fazer frente ao aumento da produção em massa (Piore & Sabel, 1984: 34).

A emergência deste tipo de Especialização Flexível está bem representada segundo os autores, pelo modelo empresarial das corporações japonesas.

Observa-se que, a cooperação entre empresas que atuam em diferentes fases do processo de produção é um traço marcante nos três tipos de Especialização Flexível destacados por Piore & Sabel. Isto tem lhes permitido, segundo estes autores, um espaço para que as PEIs competitivas se especializem em segmentos reduzidos de produção.

Os tipos de Especialização Flexível aqui resumidos, constituem algumas das formas como se apresenta a “segunda ruptura industrial” mencionada pelos autores. Para efeito de nosso trabalho, consideraremos apenas o primeiro tipo de Especialização Flexível, quer dizer, o que se manifesta nos conglomerados de pequenas empresas, dado que nossa proposta privilegia a atuação de PEIs agrupadas nestas estruturas.

Dentro do mesmo marco teórico e baseado em pesquisas realizadas nos países do Terceiro Mundo<sup>52</sup>, Hubert Schmitz desenvolve - inspirado nos Distritos Industriais Italianos -, o conceito de Eficiência Coletiva (Schmitz, 1990) para as pequenas unidades produtivas. É importante levar em consideração a este autor porque seu conceito se aproxima mais às condições e características das redes de PEI encontradas nos países em desenvolvimento. Assim para Schmitz (1995), “A Eficiência Coletiva é consequência de um processo interno no qual algumas empresas crescem e outras declinam (...) as firmas compram produtos ou serviços através do mercado ou de mecanismos de subcontratação. A natureza destas relações pode alcançar desde a exploração até uma estratégia de colaboração. A luta é notável no nível horizontal, porque produtores freqüentemente competem uns com outros. De qualquer forma, a concorrência não exclui a ação conjunta em busca de soluções a problemas específicos, particularmente em áreas precompetitivas como na provisão de serviços, infraestrutura ou capacitação”(Schmitz, 1995: 534).

---

<sup>52</sup> A esse respeito ver, IDS (1992), onde são apresentados vários estudos empíricos realizados em países em desenvolvimento da África, Ásia e América Latina.

Cabe destacar que as características assinaladas por Schmitz se assemelham às encontradas nos grupos dinâmicos de pequenas empresas industriais peruanas mencionadas no capítulo anterior, podendo ser consideradas como evidências das vantagens que teriam estas formas de organização industrial em uma estratégia de desenvolvimento.

Até aqui revisamos brevemente a literatura que trata o tema da Especialização Flexível para as pequenas unidades produtivas, tanto para países desenvolvidos como para os países periféricos. Os argumentos colocados por Piore & Sabel, têm produzido um amplo debate na literatura internacional. Revisar aos autores que a rejeitam é objetivo da seguinte seção .

#### **4.1.3 Crítica ao Modelo de Especialização Flexível**

Existem posições que questionam<sup>53</sup> os argumentos de Piore & Sabel. Ressaltamos que nos limitaremos a abordar a crítica relacionada às vantagens que ofereceria a flexibilização à empresa de pequena escala, obviando discussões como as referentes à qualificação do trabalho<sup>54</sup>, que aparece implicitamente como traço característico da Especialização Flexível.

Sem entrar numa discussão que não é objetivo do presente trabalho, é necessário ressaltar que o paradigma da Especialização Flexível tem uma conotação ideológica. “Não é mera coincidência que a tese da Especialização Flexível surja durante o período de crise econômica generalizada do mundo industrializado” (Curry, 1993: 100). Segundo Pollert (1988), o resultado do “discurso da flexibilidade” envolve um processo ideológico, de uma combinação entre descrição, predição e prescrição, que oculta um uso político de diferentes interesses.

---

<sup>53</sup> Parte desta seção foi tomada da revisão crítica feita por Schmitz (1990) e de indagações próprias do autor.

<sup>54</sup> De acordo a Piore & Sabel, a Especialização Flexível estaria propiciando a reintegração do trabalho de execução com o de concepção, permitindo a utilização de uma mão de obra mais qualificada e apta a desenvolver diversas tarefas. Para uma revisão crítica das conseqüências que teria a Especialização Flexível sobre a qualificação do trabalho, ver o trabalho de Invernizzi (1996).

Quanto ao papel que cumpre o Estado na economia, os defensores da Especialização Flexível indicam que uma regulação macroeconômica é dispensável para o novo paradigma e que esta só é considerada necessária para o paradigma da produção em massa. Este é um argumento utilizado por políticos e acadêmicos e que tem desempenhado um papel importante na reafirmação das posições neoliberais (Schmitz, 1990: 8).

Na concepção de Piore & Sabel, o modelo de Especialização Flexível prescinde da participação do nível central do Estado. O modelo institucional que eles formulam baseia-se numa ativa participação de governos locais ou regionais que, desempenhariam um importante papel no apoio à inovação nas empresas. De acordo com Piore & Sabel, aos governos locais lhes corresponderia jogar um duplo papel: assegurando a estabilidade da indústria, controlando o nível dos salários e a qualidade dos produtos, fornecendo assistência, capacitação e desenvolvimento tecnológico. No entanto, estas características são questionadas por vários autores (Murray, 1987; Schmitz, 1990). De acordo com eles, os casos da Terceira Itália e o sul da Alemanha não proporcionam clareza a este respeito. Em ambos os casos, o sucesso industrial pode ser interpretado como resultado de um longo processo de aprendizagem.

Outro aspecto considerado por Piore & Sabel, a partir de uma análise histórica é que a crise de finais dos sessenta provocou uma ruptura com o paradigma de produção fordista. Nesse contexto, surge o novo modelo (de Especialização Flexível) que emerge como possível resposta aos limites do anterior. Desta forma assiste-se ao longo da década de setenta à difusão da tecnologia microelectrônica que provoca o surgimento deste novo paradigma, e que se traduz em eficientes formas produtivas e organizacionais.

A este respeito diversos trabalhos mostram resultados contrários. Nos próprios países desenvolvidos, convivem os dois tipos de formas produtivas, quer dizer, pode se encontrar empresas que reünam as características do modelo de Especialização

Flexível, juntamente com empresas organizadas segundo o regime fordista de produção<sup>55</sup>.

Em palavras de Curry (1993), “A distinção entre produção artesanal e produção em massa, quer dizer, a noção de *ruptura industrial* falha ao não considerar que ambas formas coexistem, coexistiram e provavelmente continuaram existindo no futuro. A relação de uma com outra é histórica e contingente” (Curry, 1993: 116). Neste sentido, o mesmo autor mostra como a moderna indústria de alimentos americana, organizada estritamente para mercados de massa, conseguiu facilmente adaptar-se às tendências mundiais e introduzir novos produtos (dietéticos e alimentícios) no mercado, destacando assim o significativo crescimento de sua indústria em períodos que supostamente os mercados de massa estavam declinando.

Uma das causas do surgimento do modelo de Especialização Flexível está referido à saturação dos mercados. Segundo Piore & Sabel, no sistema fordista de produção, os bens estandarizados não podem atender uma maior demanda dos consumidores por produtos diferenciados. No entanto, esta imagem de rigidez tecnológica da produção em massa vai sendo modificada na literatura (Sayer, 1989), precisamente porque os novos processos produtivos (automação micro-eletrônica) tem possibilitado às indústrias fordistas revisar mais rapidamente seus produtos e adequa-los ao mercado. Williams *et al.* (1987), ressalta que ao mesmo tempo que alguns mercados de bens duráveis encontram-se saturados, novos mercados de massa emergem. Ademais, assinala que os produtores do sistema fordista podem oferecer bens diferenciados em função da automação flexível.

Um aspecto importante para Piore & Sabel, é aquele que trata da vantagem da “flexibilidade funcional” (capacidade de adaptar-se às mudanças do mercado, através

---

<sup>55</sup> No caso dos países periféricos, a situação é notoriamente diferente, pois, formas de produção e organização são amplamente dominadas pelo sistema fordista. Para o caso Brasileiro, que diferente do resto da América Latina conta com setores industriais mais dinâmicos tecnologicamente, pode ser constatada esta situação. Carvalho & Schmitz (1990), baseados num estudo sobre a indústria automobilística brasileira, constatam que, apesar da introdução da automação programável nessa indústria, o sistema fordista, além de manter-se, tem-se fortalecido. De acordo com Hirata (1994: 134) “na América Latina verifica-se que as práticas e métodos tayloristas e a produção em grandes séries de bens estandarizados, muitas vezes sem grandes preocupações pela qualidade, coexistem com algumas *ilhas* de modernidade e de sofisticação tecnológica e organizacional”.

de equipamentos de uso múltiplo e trabalhadores altamente capacitados). Pollert (1988) argumenta que esta flexibilidade perde sentido com a chamada “Flexibilidade Numérica”<sup>56</sup>, operários trabalhando de modo inseguro e de forma irregular (por não ter relações formais com a empresa, como o caso dos subcontratados ou trabalhadores domésticos). Desta forma, a flexibilidade, entendida como a principal vantagem que teriam as empresas para se adaptarem às mudanças, têm também seu lado espúrio, principalmente no que se refere ao mercado de trabalho.

Por sua parte, (Hyman 1988, cit. em Souza, 1992: 118) assinala que parte do sucesso da Especialização Flexível pode ser atribuído à diminuição dos custos que provêm de operações indiretas ao processo produtivo, para o qual, uma parte considerável da mão-de-obra é contratada fora da empresa principal.

Neste sentido, Leborgne & Lipietz (1992, cit. em Montero, 1994) considera que o modelo da Especialização Flexível resulta de estratégias adaptativas frente ao ajuste e aponta para a redução dos custos salariais e sociais da força de trabalho, debilita-se o poder sindical e segmenta-se a força de trabalho. Implica uma ruptura do pacto populista ou estado de compromisso, já que o Estado reduz drasticamente o gasto social, renuncia a cumprir um papel nas relações coletivas de trabalho e abandona as políticas de pleno emprego. O resultado é uma dualização tanto ao interior da empresa como do mercado de trabalho, entre, por uma parte, um reduzido setor de profissionais, técnicos e trabalhadores altamente qualificados que participam nas tarefas criativas, e por outra parte, uma massa de trabalhadores designados para tarefas fragmentarias e com empregos precários (Montero, 1994).

Sobre esta situação, Amin, (1989, cit. em Curry, 1993: 104) apresenta evidências empíricas que mostram como as pequenas empresas italianas declinaram sua rentabilidade, sendo menos inovadoras que as grandes empresas, pagando salários que são em média 50 por cento mais baixos que aqueles das grandes indústrias e

---

<sup>56</sup> Refere-se à “mobilidade de trabalhadores”, significando o “ajustamento do volume de trabalho às necessidades das empresas em resposta a variações estruturais ou ciclos na demanda e/ou mudanças tecnológicas”. O alvo de ataque - a rigidez - neste caso é constituída pelas dificuldades que a legislação ou acordos sindicais impõem ao ajuste do número de trabalhadores, em especial cláusulas restritivas como a demissão ou redução nas horas pagas de trabalho. A situação ideal, em termos de flexibilidade, seria qualquer medida que se aproximasse à “livre negociação”. (Souza, 1995: 72).

empregando trabalhadores que em média trabalham 12 por cento mais que os empregados do segmento da grande empresa.

Para confirmar a situação mencionada, podemos relatar a experiência européia dos noventa. O trabalho de Schmitz (1995) chama a atenção para a situação que estão atravessando os “casos de sucesso” de redes de PEI tanto na Itália como na Alemanha. Apresentando resultados de algumas pesquisas<sup>57</sup>, mostra como esses casos europeus estão sofrendo mudanças que parecem tomar notoriedade, dando a impressão de que nos anos noventa, as PEIs desses países já não têm o mesmo desempenho que tiveram durante as décadas de setenta e oitenta.

Esta visão é sustentada por Camagni & Rabellotti (1993), que ressaltam que os Distritos Industriais Italianos de Calçado estão atravessando períodos difíceis que os tem levado a um processo de reestruturação. Isto pode ser apenas sinal de crise e não de fracasso. Será preciso esperar para ver se estas estruturas têm ou não capacidade para responder a estas dificuldades. Os problemas que atravessam essas experiências nos sugerem a necessidade de utilizar os dados de forma cautelosa e evitar conclusões prematuras.

Toda esta discussão aponta para um aspecto central. Será possível que a Especialização Flexível apesar das limitações e argumentos que a contradizem nos próprios países desenvolvidos, possa constituir-se em uma solução para os problemas das PEIs dos países periféricos como os da América Latina?. Como assinala Souza, “...as cores róseas com que pintam o cenário derivado do modelo de Especialização Flexível induzem a que este seja visto como a alternativa mais promissora da retomada do crescimento econômico” (Souza, 1995: 90). O problema apresenta-se quando, aparentemente, se repete de alguma forma o ocorrido nas décadas de sessenta e setenta. Parece existir um certo paralelo entre a situação atual e a anterior pois, pretende-se incorporar um modelo a uma realidade que é evidentemente distinta da considerada pelos difusores da Especialização Flexível.

---

<sup>57</sup> A esse respeito, ver (Camagni & Rabellotti, 1993; Bianchi, 1994 e Cooke & Morgan, 1994, cit. em Schmitz (1995: 530).

O eficiente desempenho de algumas empresas dos países que adotaram a Especialização Flexível, se reveste de especial importância para estudar a realidade da PEI dos países periféricos. Isto porque como se sabe se está pressionando os países do Terceiro Mundo para que adotem a Especialização Flexível como um modelo inerentemente exitoso, o que não parece estar correto. Ademais, não se leva em conta que parte do “êxito” deste modelo nos países desenvolvidos, deve-se a fatores estruturais como o mencionado no início deste capítulo (“teia de relações”).

Nesta seção apresentaram-se considerações críticas de alguns autores sobre a Especialização Flexível, baseadas em evidências empíricas dos próprios países avançados, mostrando algumas limitações e incongruências que teria o modelo desenvolvido por Piore & Sabel (1984).

Cabe ressaltar, que se isto é observado em países onde a situação econômica, social e tecnológica é evidentemente melhor que a dos países periféricos, imaginemos o que poderia suceder se for aplicado na América Latina, onde existe uma profunda dualidade no mercado de trabalho, uma débil participação dos sindicatos, onde os trabalhadores não são qualificados e muito menos passíveis de serem requalificados, levando a uma precarização ainda maior que no caso dos países desenvolvidos.

Por estas razões, a idéia de estimular a criação de redes de pequenas empresas industriais baseadas na vantagem de sua flexibilidade, só funcionará na medida em que exista uma situação prévia na sociedade. Essa situação refere-se ao fato de contar - entre outros - com um mecanismo de enlace, onde exista a ativa participação do Estado, setor produtivo e comunidade de pesquisa. Nossa proposta de interação caminha nesse sentido, ou seja, trata de ser parte de uma estratégia maior que busque criar uma “teia de relações”.

#### 4.1.4 O Desafio Peruano

O quarto aspecto a considerar é o que se refere à capacidade tecnológica das pequenas empresas industriais peruanas no cenário atual. A política de alinhamento com os preceitos da nova ordem internacional tem despertado crescentes temores em alguns setores da sociedade com relação a seus possíveis efeitos sobre a capacidade tecnológica local.

A maioria das indústrias peruanas não tem capacidade para desenvolver atividades internas de P&D. Isto ocorre principalmente pela falta de recursos e porque a escala de produção com a que trabalham não justificam os gastos e riscos que representam esse investimento. Ademais, carecem de informação e capacidade para selecionar e adquirir tecnologia. Com a abertura da economia, terão que procurar o apoio técnico que necessitam nos centros de P&D (universidades e institutos de pesquisa), mas como a interação entre o sistema de pesquisa e desenvolvimento e o de produção é frágil e esporádico torna-se necessário desenvolver mecanismos organizacionais capazes de promover um intercâmbio maior e mais efetivo.

É possível afirmar que a maioria das empresas do segmento da PEI são pouco intensivas em tecnologia, sendo pequeno o ritmo de inovação. A isto soma-se a inexistência no país de uma atividade tecnológica endógena a partir da qual se possa estabelecer um nexo orgânico com o setor produtivo.

Nesse contexto um dos desafios que se colocam para um órgão de apoio à inovação para a PEI será o de criar as condições para gerar tecnologia e estimular a inovação (seja copiando, adaptando ou criando) que se dirijam ao centro do problema. Quer dizer, que sejam eficientes do ponto de vista econômico a pequena escala, que sejam especialmente sensíveis às características de seu ambiente físico e socioeconômico e que levem a uma especialização tecnológica que permita à pequena empresa industrial competir num contexto de globalização da economia.

Como observado, a PEI peruana está associada à produção de bens de consumo de massa, o que nos leva a pensar da seguinte forma. O panorama atual em

que se debate o país não permitirá eleição, ainda que se queira importar tecnologia, particularmente em áreas onde a transferência tecnológica externa é difícil, e que reúna os requisitos e características como a assinaladas linhas acima, dificilmente a encontraríamos. Desta forma, se faz necessário realizar um esforço local e específico, desenvolvendo internamente todas as alternativas que permitam inovar a pequena empresa industrial.

Portanto, esta digressão aponta para se considerar uma mudança de atitude na política de C&T seguida no Peru, procurando destinar principalmente o nosso potencial de P&D (apesar de ser escasso e reduzido em recursos) em busca de um aumento no crescimento e a competitividade da pequena empresa industrial - setor que tem participado efetivamente com o desenvolvimento econômico e social do país -, podendo esta provocar uma dinâmica *demand pull*, ou seja, seria a PEI que tenderia a atrair de forma ativa a capacidade de P&D local.

Em um momento em que a tendência é reduzir a atividade e participação do Estado na economia, convém observar o papel que deverá cumprir na nova forma de interação.

Por um lado, as orientações de política interna colocam ao Estado frente a um novo estilo de ação, caracterizado - como já se observou - por seu papel facilitador das mudanças assinaladas pela nova ordem internacional. Apesar disso, consideramos que o Estado tem que cumprir um papel viabilizador da inovação em áreas em que é responsável direto pela satisfação das necessidades básicas da população. Neste sentido, o papel que deverá cumprir o Estado, será visar um aumento na produtividade da PEI, justamente por ser o setor, onde se terá um impacto maior e imediato.

Por outro lado, o que se requer do Estado não é paternalismo nem subsídios eternos, mas sim definição de políticas e horizontes de desenvolvimento nacional. Isto significa contribuir para criar mecanismos organizacionais adequados e promover a articulação de esforços entre os atores sociais. Uma maneira interessante de romper com um tipo de apoio paternalista seria a participação das organizações representativas da sociedade. Neste sentido, resultará indispensável lograr uma ativa participação no

órgão proposto, dos conglomerados de pequenas empresas, das universidades e institutos de pesquisa assim como dos governos, local e nacional, a exemplo do que sucede nos distritos industriais italianos.

Para que se possa ingressar e permanecer no mercado globalizado, em meio às dificuldades pelas quais atravessa o país, se requer passar de um Estado protetor (o que já foi no passado) para um Estado inovador. A visão estratégica que deverá orientar este Estado Inovador nos obriga a pensar necessariamente numa perspectiva de curto e longo prazo.

#### **4.2 Critérios para o Novo Mecanismo de Interação**

Nas seções anteriores visualizamos o marco global em que se desenvolveu a pequena empresa industrial peruana. Também comentamos sobre a necessidade de gerar tecnologias que sejam específicas e seletivas para a pequena produção. Na presente seção, passa-se a propor um conjunto de critérios que em certa medida constituem o ponto de partida necessário para criar um novo mecanismo de interação, no qual é dado especial ênfase na capacidade de inovação local e nos conglomerados de PEIs.

Considera-se necessário estabelecer uma estratégia que leve em conta o horizonte temporal, quer dizer, em função da natureza dos problemas que afronta a pequena empresa industrial e ao escasso tempo que tem-se para enfrentá-los, pensamos em formular dois tipos de estratégia. A primeira, denominada estratégia defensiva ou de curto prazo, onde as redes de pequenas empresas atuem num papel central e, uma segunda, chamada estratégia ofensiva ou de longo prazo, onde o novo organismo de apoio à inovação tecnológica esteja prioritariamente ao serviço da PEI, com o objetivo de manter e ampliar sua participação no mercado interno, fazendo frente à abertura econômica e, de inserir-se no mercado externo com produtos competitivos.

## **4.2.1 A Estratégia e o Horizonte Temporal**

### **4.2.1.1 Estratégia Defensiva de Curto Prazo**

A Estratégia Defensiva, assim chamada por ter um caráter paliativo, terá que iniciar-se com uma identificação dos setores mais dinâmicos, em termos de importância para o desenvolvimento econômico e social. O diagnóstico nos permitirá constatar os setores industriais com maiores encadeamentos entre setores e os que apresentem possibilidades de desenvolver uma maior integração vertical, quer dizer, os que permitam ter diferentes atividades escalonadas, desde a produção de matéria-prima até o produto final.

Aqui se propõem duas linhas de intervenção dentro da busca por procedimentos que melhorem o desempenho das redes de pequenas empresas. Em primeiro lugar, como grande parte da PEI esta caracterizada por empresas pouco capacitadas, por utilizar máquinas e equipamentos obsoletos e por não realizar práticas gerenciais modernas, busca-se elevar a competitividade das empresas existentes, correspondendo a implementação de ações de assistência técnica<sup>58</sup>, treinamento e capacitação.

Algumas sugestões com respeito à assistência técnica são encontradas em Fajardo (1988). De acordo com este autor as ações de assistência técnica que promovam o desenvolvimento da PEI deverão dirigir-se a:

- 1) Orientar a seleção de matérias-primas, máquinas e ferramentas e a promover a melhor utilização destes elementos.
- 2) Melhorar a instalação das máquinas e a distribuição da planta.
- 3) Conseguir os serviços de fabricação e aluguel de máquinas e equipamentos.
- 4) Aperfeiçoar as técnicas de produção, manutenção e reparação de equipamentos.
- 5) Conseguir os serviços de análises de laboratório e controle de qualidade, entre outras.

---

<sup>58</sup> Cabe ressaltar que, ainda que estas ações têm um caráter de curto prazo, elas são prolongáveis no longo prazo.

As ações que buscam a produtividade da PEI, tomadas a curto prazo, poderão derivar-se de uma acertada vinculação com o sistema de C&T. Consideramos que o nível de exigência tecnológica, em termos de assistência e cooperação, será possível de satisfazer, com o desenvolvimento tecnológico nacional, a dificuldade se encontra na falta de canais na relação entre a oferta e demanda de tecnologia e no acesso à informação.

Em segundo lugar, para poder oferecer uma adequada informação à pequena empresa industrial, será necessário que o novo organismo fomenta e concerte esforços entre as instituições públicas e privadas que brindam assistência técnica e promoção à PEI. Apesar de existir um grande número de centros de apoio para estas empresas (ONGs e agências de cooperação), que têm provocado alguns resultados positivos, produz-se uma duplicação de esforços e de gastos (Villarán, 1992). A necessidade de superar os ganhos conseguidos e de utilizar melhor os escassos recursos, tanto institucionais como financeiros, nos leva a pensar na importância de um órgão que coordene as ações efetuadas pela institucionalidade existente.

Neste marco, entre os desafios que terá este novo mecanismo de apoio à inovação será, estimular a criação de centros de coleta e difusão de informações sobre oferta e demanda tecnológica, assim como um inventário das fontes de informação mais significativas começando pelas instituições acadêmicas e tecnológicas, integrando-as em um banco de dados nacional acessível à pequena empresa e aos centros de P&D.

A informação tecnológica constitui-se em uma variável estratégica dentro do papel que pode cumprir o novo órgão como promotor da inovação, devendo-se enquadrar dentro de um programa maior, constituído por um sistema amplo de informação para a pequena empresa, que contenha ademais, informação comercial, financeira, jurídica, de comercio exterior e até de *marketing*.

É evidente que para que a informação tecnológica contribua à modernização da PEI deverá existir uma demanda por ela. Neste sentido, ainda que exista uma oferta de

informação, se não há capacidade para recebê-la e utilizá-la, o circuito não estará fechado. A informação tecnológica é fundamental e será eficaz desde que seja pensada em função dos receptores, e não sendo assim, cairemos novamente no velho caráter “ofertista” do passado.

Por este motivo, o órgão também deverá criar e divulgar de forma sistemática, programas de cooperação entre universidades e redes de pequenas empresas que procurem uma adequada comunicação entre elas, visando o aumento de sua competitividade. As dificuldades próprias desta integração, por um lado, o academicismo reinante nas universidades e institutos de desenvolvimento tecnológico e, por outro, a falta de tradição dos empresários no uso de tecnologia local, poderão ser diminuídas desde que exista uma firme vontade dos atores e uma estratégia que estimule a cooperação por parte do Estado.

Partimos da premissa de que um organismo que incentive a interação entre os atores, visando a inovação e competitividade na PEI, não teria grande efeito, se ela privilegiasse unicamente a pequena indústria de forma individual. Como se trata de uma política que precisará da participação ativa dos atores, a PEI encontra na aglomeração de empresas, a melhor forma de organização, capaz de receber os benefícios da infra-estrutura de C&T.

Para que o novo mecanismo de apoio possa responder às necessidades da PEI, será preciso que exista uma estreita relação entre o órgão proposto e os representantes dos conglomerados. A presença de seus representantes permitirá à PEI, ter uma maior confiança no novo organismo, evitando que o apoio tecnológico seja marcado por interesses particulares ou por iniciativas pessoais.

A esse respeito, Rattner (1988: 113), baseando-se em experiências de países desenvolvidos, assinala que “..o atendimento individual à PEI por instituições de financiamento e apoio à pesquisa e ao desenvolvimento não parece ter produzido os resultados esperados, o que torna necessário refletir sobre iniciativas alternativas.”

Existem antecedentes que obrigam a pensar na importância de se utilizar conglomerados de pequenas empresas como instrumento viabilizador de uma política de inovação, principalmente em um contexto marcado pela incapacidade do Estado de financiar atividades de P&D. Neste sentido, Rattner (1988) destaca que um dos objetivos da política tecnológica é fazer com que as empresas assumam, ainda que de forma gradual, a maior parte dos custos do desenvolvimento tecnológico. A organização consorciada, além de prometer um maior efeito multiplicador, não só tomará a participação do poder público mais eficaz - diminuição dos custos por unidade empresarial e maximização dos benefícios -, senão também, conferiria maior transparência aos projetos e programas de apoio e incentivos à P&D, com a participação e eventual controle dos usuários na elaboração e implementação de políticas e diretrizes.

O cenário atual leva a uma modificação na atitude dos atores sociais. A necessidade que tem as empresas por capacitação e inovação para sobreviver e crescer em um ambiente altamente competitivo, somado a uma incapacidade do Estado de sustentar atividades de P&D, fazem com que a participação privada seja necessária para incentivar estas atividades. Este quadro implica a atuação conjunta entre o Estado e as empresas (neste caso, aglomerações de PEI), para alcançar certo grau de modernização do setor.

Poucas são as pequenas empresas que têm capacidade para investir em P&D de forma individual. O risco e os altos custos que representam para elas empreender este tipo de investimento parecem distanciar-las da inovação, mas, atuando de forma conjunta, a PEI pode apresentar um aumento na sua capacidade competitiva fortalecendo-se ante a escassez de recursos. A dificuldade para financiar projetos que permitam sua modernização poderia resolver-se através destes mecanismos, com recursos provenientes das empresas que integrariam o conglomerado. As experiências do Consórcio de Bens de Capital (CBK) e o dos fabricantes de Couro e Calçado de El Porvenir, são alguns claros exemplos no caso peruano.

---

Vale dizer que a atuação de empresas de forma conjunta conforme observado por Schmitz (1995) é uma tendência observada com certo sucesso a nível

internacional. A cooperação entre firmas, inclusive entre as que disputam um mesmo segmento do mercado, tem-se convertido numa estratégia comum, com miras a aumentar a competitividade tanto em grandes como em pequenas empresas.

Com isso, a curto prazo deverá fomentar-se a união de grupos de pequenas empresas industriais que atuem no mesmo setor ou atividade industrial, que elaborem produtos semelhantes e complementares, e que disputem o mesmo mercado, com a finalidade de implantar e difundir a “filosofia” da competência e cooperação, condições básicas - de acordo com Piore & Sabel - para o sucesso dos conglomerados. Vale dizer que só a articulação de PEI em aglomerações não será suficiente para proporcionar-lhes os meios para que se tornem competitivas em um ambiente de globalização da economia. Para que a PEI cumpra seu papel de elemento viabilizador do desenvolvimento econômico e social, deverá alcançar níveis de produtividade maiores que aqueles encontrados na atualidade, por tal motivo, as empresas de pequeno porte precisaram de um constante apoio tecnológico.

O apoio tecnológico a curto prazo, não deverá necessitar de grande investimento, pois se deverá utilizar adequadamente a enorme capacidade ociosa das universidades e dos centros de pesquisa.

Postulando como um de seus principais objetivos a integração da maioria da população ao sistema produtivo, necessita-se criar uma estratégia que atenda às prioridades do contexto socio-econômico interno e as vantagens comparativas que ainda possui o país. Em um contexto marcado por grandes dificuldades, será preciso atender, a curto prazo, as demandas sociais. Para isto, se procurará a rearticulação e ampliação do mercado interno, sendo necessário apoiar a inovação tecnológica em setores onde a PEI tenha uma grande presença e na que se espera, continue tendo uma destacada participação

Poderiam ser formulados diversos critérios para estabelecer o tipo de indústria que se deseja fomentar com prioridade. À luz dos grandes problemas sociais e do desempenho de algumas redes de PEI, os setores prioritários terão que estar em ramos

e atividades orientadas para a produção de bens de consumo de massa, merecendo destaque:

- Agro-indústria
- Indústria Têxtil e de Confecções
- Indústria de Couro e Calçado
- Materiais de Construção
- Indústria Metal-mecânica

Conforme assinalado por Ratnner (1988) a prioridade a ser concedida a estes setores, visando atender às necessidades básicas das populações carentes, não significa, necessariamente, o abandono das exportações, mas requer certamente um tratamento mais realista e eqüitativo. Atribuir prioridade à atenção do mercado interno significaria a alocação da maioria dos recursos para projetos que aspiram o aumento da produtividade agrícola, a maior integração entre agricultura e indústria e, sobretudo, a melhora na infra-estrutura de consumo coletivo, do transporte público, da habitação popular, da rede educativa e dos serviços de saúde pública.

O uso do poder de compra do Estado (ainda importante no caso peruano), utilizado como instrumento de desenvolvimento - prática comum nos países avançados -, pode servir para estimular o crescimento das redes de PEI dos setores acima mencionados. Neste sentido, os conglomerados de PEIs se constituem em mecanismos institucionais ideais para levar adiante os objetivos de curto prazo. A subcontratação de pequenas empresas industriais para prestar serviços a planos governamentais ou para a exportação, podem oferecer oportunidades para o aumento da qualidade dos produtos, e servir como mecanismos de aprendizagem.

Cabe ressaltar que os setores mencionados como prioritários em uma primeira etapa, não serão os únicos beneficiados de uma estratégia que busque melhorar a produtividade nas pequenas empresas. O estado inovador, além de consolidar e ampliar a posição da PEI no mercado interno e externo, terá que considerar dentro dos objetivos a longo prazo, a busca por nichos de mercado, através do monitoramento das tendências do mercado externo e de estudos prospectivos que levem em consideração

outras atividades mais dinâmicas e competitivas como a biotecnologia, a microelectrônica e os novos materiais.

Como sabemos, uma estratégia que vise apoiar a produção e exportação de produtos tradicionais, apresenta um alto grau de vulnerabilidade aos ciclos econômicos e às políticas comerciais dos países avançados, assim como a criação de novos produtos em consequência do avanço tecnológico. Por este motivo, terá que pensar-se em novos setores e atividades que diversifiquem-se em função das mudanças no mercado mundial, algumas recomendações a respeito serão colocadas na próxima seção.

#### **4.2.1.2 Estratégia Ofensiva de Longo Prazo**

A estratégia ofensiva de longo prazo, é entendida como uma tentativa de transformação da atual situação em que encontra-se a pequena empresa industrial, procurando sua modernização, inserção e permanência no mercado internacional. Para isso, tal estratégia deverá ter ao novo órgão de apoio à inovação tecnológica, como seu elemento central.

Paralelamente à fase inicial de diagnóstico e selecionados os setores de acordo com os critérios mencionados (priorização num primeiro momento dos setores dinâmicos onde atua a PEI: bens de consumo de massa para o mercado interno), o novo órgão deverá desenhar e implementar uma estratégia de longo prazo.

Tal estratégia estará baseada em uma avaliação dos recursos locais existentes e na capacidade e infra-estrutura dos centros de P&D. O novo centro através da estratégia de longo prazo, estabelecerá prioridades, assim como linhas de pesquisa tecnológica baseadas em estudos de demanda da pequena empresa e de estudos prospectivos que determinem a situação atual, as tendências e os nichos de mercado, onde será possível sua participação no comércio internacional.

---

Nesse ponto, vale a pena ressaltar a experiência do Distrito Industrial do Setor Têxtil de Prato na Itália, que especializou-se na produção de roupa sofisticada em uma

faixa de preços médios e altos. Este distrito conta com a presença de um agente chamado de *impannatori*, cujo papel é coordenar as ações do conjunto das empresas que formam o conglomerado, tanto no que refere-se a uma resposta rápida dos agentes às modificações da demanda proveniente da moda, como à própria organização da produção do conjunto da empresa (Garcia, 1996).

Outra importante experiência italiana é a do CITER (Centro Informazione Tessile Emilia-Romagna) que oferece ao grupo de pequenas empresas que formam o conglomerado os seguintes serviços: publicação de uma revista especializada com as tendências do mercado, que divulga dados referentes à participação do mercado, fluxos de importação e exportação, atividade econômica entre outras; coleta de informações sobre a disponibilidade de matéria-prima no mercado nacional e internacional e seus respectivos preços; compilação de dados disponíveis na literatura internacional sobre as máquinas utilizadas pela indústria, etc. (Schmitz & Musyck, 1995: 897).

Um aspecto importante destas experiências é que, a iniciativa provem do governo. O investimento é compartilhado entre o Estado e o conjunto de empresas que integram o conglomerado. Desta maneira reduzem-se os custos para manter este tipo de órgão. As pequenas empresas industriais estão obrigadas a pagar uma quantidade que lhes dá direito de utilizar os serviços do centro, e que garante um ingresso fixo para a manutenção da infra-estrutura e das atividades desenvolvidas pelo centro.

Estes exemplos mostram como estes centros de apoio à pequena empresa industrial podem servir de instrumentos importantes para a atividade inovadora, coordenando os recursos e repassando os resultados das atividades de P&D para as empresas do conglomerado.

A diferencia da estratégia de curto prazo que se formula sobre as empresas existentes, a estratégia ofensiva exige a ação de novas pequenas empresas, que irão incorporando-se ao mercado, apoiadas e impulsionadas preferencialmente pelos estudos prospectivos. Estes estudos procuraram estabelecer produtos e determinar

mercados com maior potencial de crescimento que permita à PEI maior margem de rentabilidade. O ingresso dos novos produtos ao competitivo mercado internacional requererá uma capacitação específica e substanciais esforços tecnológicos.

Obviamente será num número pequeno de nichos que o Peru poderá apresentar resultados tecnológicos inovadores para entrar no mercado, como ocorre com a maioria dos países, inclusive os mais avançados.

A estratégia de longo prazo terá então que ser seletiva, apoiada nas vantagens comparativas que possui o país (mão-de-obra relativamente qualificada e disponibilidade de matéria-prima a baixo custo, devido às boas reservas de recursos naturais). A isto, teria que acrescentar-se uma estrutura empresarial orientada para um sistema de cooperação entre firmas (conglomerados de pequenas empresas industriais) e um Estado que promova o reaproveitamento da capacidade inovadora nacional, sustentada junto ao investimento privado.

Vale ressaltar que essa estratégia terá de ser formulada pelo órgão de vinculação que, trabalhando de forma conjunta com as PEIs deverão estabelecer as ações a serem implementadas. Dessa forma a interação deverá ser funcional.

A estratégia ofensiva terá o desafio de colocar a PEI em áreas competitivas, em segmentos diferenciados do mercado e com maior valor agregado<sup>59</sup>. como exemplo se passará a mencionar uma série de atividades produtivas que poderiam ser exploradas pela indústria peruana e que poderiam ter acolhida, tanto no mercado interno como no externo.

- Setor Agro-industrial:

- processamento e enlatado de frutas e hortaliças: mangas, melão, aspargos, e brócolis, entre outros.
- madeiras e móveis de madeira.
- flores.

---

<sup>59</sup> O caso do Distrito Industrial do Setor Têxtil de Prato na Itália, é um exemplo.

- Setor Pesqueiro:
  - processamento de pescado e outros produtos do mar.
  
- Setor Têxtil e de Calçado:
  - prendas de fibra de algodão e alpaca.
  - calçado de couro

Esta lista, certamente incompleta, deverá ser ampliada com o decorrer do tempo. Ao avançar em direção a novos produtos a competência será crescentemente disputada, apesar disso, um contínuo apoio ao desenvolvimento tecnológico (prioridade central nas políticas industrial e tecnológica dos países avançados), poderá servir como suporte para uma eventual investida da competência.

Cabe ressaltar, que as atividades mencionadas não são unicamente as que têm participação da PEI, no entanto, em todas elas a PEI poderá se inserir e se especializar como fornecedor de insumos, ou como operador de uma parte do processo produtivo.

Existem então, diversos setores onde a PEI poderá ingressar e ter vantagens competitivas. Isto exigirá do Estado, criar as condições e o ambiente para uma adequada inserção no mercado internacional. O aparente fracasso no esforço feito pelas instituições do Estado criadas para apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação no Peru, não implica na retirada de seu fomento, será preciso fazer uma avaliação dos erros, para ajustar-lhe ao cenário atual e futuro.

Em resumo, no cenário atual não bastaram políticas de curto prazo como as estabelecidas no Peru para buscar a sua inserção no mercado internacional. O apoio aos setores mencionados que, na maioria dos casos baseai-se na abundância de recursos naturais ou em algumas vantagens espúrias como salários baixos e desregulação do mercado de trabalho, não poderão continuar sendo sustentadas a médio e longo prazo.

Isso nos leva a pensar sobre o alcance e a eficácia das medidas que, em matéria de política de C&T possam contribuir para mudar esta situação. Assim, de acordo com

---

Cassiolato (1994: 5), “neste novo cenário, se reconhece que a competitividade industrial passará a depender quase exclusivamente das chamadas bases construídas de vantagens comparativas. Em resumo, de recursos ligados ao conhecimento, ‘expertise’ e **principalmente** (grifo nosso) das estruturas institucionais que facilitem a geração, internalização e difusão de inovações tecnológicas e organizacionais”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Com o objetivo de organizar as principais reflexões que podem ser extraídas, apresentam-se algumas considerações sobre os argumentos discutidos nesta dissertação, levantando alguns aspectos que merecem ser destacados para a formulação de uma proposta normativa.

O objetivo deste trabalho foi propor um mecanismo de interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo no Peru. Ao invés de privilegiar a grande empresa industrial, como tem ocorrido nos últimos trinta anos, a nossa proposta de interação considera necessário priorizar a pequena empresa industrial.

Para atingir este objetivo, estudamos, no primeiro capítulo, os diferentes enfoques que têm sido usados para implementar a política científica e tecnológica (PCT) na América Latina, procurando apresentar criticamente abordagens que sintetizem posições diferentes para a questão da interação entre o sistema de P&D e o setor produtivo.

Ao longo da análise procurou-se destacar quais as formas que assumiram as políticas de C&T na América Latina, quais os fatores que condicionaram ou limitaram seu processo e até que ponto, na atualidade, esse processo está seguindo uma tendência neoliberal.

Conforme observado no primeiro capítulo, no padrão de desenvolvimento dos países da América Latina do pós-guerra, a expansão industrial teve de apoiar-se em investimentos do Estado e do capital internacional. Ao primeiro coube a montagem da infra-estrutura econômica, e, ao segundo, a construção de uma indústria de bens de consumo duráveis, cujo dinamismo decorria da incorporação de tecnologias desenvolvidas no exterior, e transferidas para os países da região no âmbito das relações entre matrizes e subsidiárias.

No caso peruano, o capital nacional fica longe dos setores industriais mais dinâmicos da economia, estabelecendo-se, principalmente na mineração de pequeno e médio porte e em alguns ramos da agricultura de exportação, na indústria de alimentos, na construção civil e no setor financeiro.

Em consequência disso, a indústria peruana não estabeleceu vínculos sólidos com as instituições que realizavam atividades de pesquisa e desenvolvimento. Estas, por sua vez, dependiam unicamente do orçamento outorgado pelo governo. Até o final da década de sessenta, não havia no Peru qualquer preocupação com a formulação de uma política científica e tecnológica integrada ao desenvolvimento industrial.

A retrospectiva histórica, apresentada no segundo capítulo deste trabalho, mostrou que as iniciativas mais importantes no sentido da criação de instituições para apoiar a pesquisa científica e tecnológica ocorreram principalmente na década de setenta durante o governo militar de Velasco Alvarado. É justamente neste período que foi incorporado no governo a formulação de políticas explícitas orientadas a fomentar as atividades de P&D. Foi criado assim, no final dos anos sessenta o Conselho Nacional de Investigação (posteriormente chamado de Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia), cuja função era elaborar a PCT no Plano Nacional de Desenvolvimento.

A forma como foi implementada a PCT durante o governo de Velasco Alvarado, respondia a uma visão evidentemente “ofertista”, quer dizer, a geração de conhecimentos a partir de prioridades definidas internamente pelas instituições de P&D, sem a participação dos agentes de produção, conhecimentos que eram entendidos como automaticamente transferíveis ao campo produtivo (Dagnino, R. *et al.*, 1996).

Neste período, via-se na autonomia tecnológica da indústria nacional o elemento central da estratégia de desenvolvimento econômico do País. Desta forma, foram criados diferentes mecanismos que procuravam desenvolver uma base tecnológica nacional. Entre outros, a Lei Geral de Indústrias, que visava a obrigar os

empresários a realizar atividades de pesquisa tecnológica através do ITINTEC ou adquirir tecnologia desenvolvida no País, de acordo com o disposto pelo RNM (Registro Nacional de Manufaturas). O RNM como já foi visto, foi uma tentativa de estabelecer controles sobre o fluxo de tecnologia.

Ainda que durante o período do governo militar tenha se constituído no Peru uma base industrial complexa e diversificada, esta só possibilitou sustentar uma estratégia de exportação de matérias-primas e produtos manufaturados de baixo conteúdo tecnológico. Tal crescimento esteve sustentado, em virtude do protecionismo ao mercado interno, pela manutenção de subsídios fiscais à exportação, ao crédito subsidiado.

Em uma época em que as principais economias do mundo procuravam ampliar sua competitividade, baseadas em vantagens comparativas dinâmicas, decorrentes da incorporação de novos conhecimentos científicos e tecnológicos e de uma adequada capacitação de recursos humanos, no Peru - da mesma forma que na maioria dos países da América Latina -, utilizava-se esses instrumentos (de proteção) como os principais mecanismos de competição.

Portanto, pode-se dizer que a política de C&T estabelecida no Peru na década de setenta não alcançou maiores resultados no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico da indústria nacional. Isto se deu principalmente pela incoerência entre as políticas explícitas de C&T e as políticas implícitas levadas à prática. Em que pese a criação do RNM, foi neste período que mais incrementou-se a importação de tecnologia no circuito matriz-subsidiária e nas grandes empresas públicas e privadas de capital nacional.

Já na década de oitenta a economia peruana encontrava-se novamente imersa numa forte crise estrutural, que exigia mudanças nos seu padrão de desenvolvimento. No entanto, não podia fazê-lo por causa dos graves problemas na balança de pagamentos, pelas altas taxas de inflação, assim como pela falta de financiamento externo para promover sua reestruturação. Esta, para que fosse atingida, deveria, entre outras coisas, melhorar a capacitação tecnológica das empresas com potencialidades

para incorporar novas tecnologias, assim como incrementar o investimento no sistema educativo, requisito indispensável para contar com uma mão-de-obra qualificada.

No entanto, os governos peruanos da época adotaram políticas macroeconômicas recessivas, que comprometeram a capacidade de investimento do Estado, assim como também o crescimento industrial durante quase toda a década de oitenta.

Desta forma, a opção pelos ajustes macroeconômicos de curto prazo ocuparam o espaço da formulação de políticas de longo prazo. Assim, não houve durante este período interesse pela adoção de qualquer política industrial e muito menos para implementar qualquer estratégia de desenvolvimento científico e tecnológico. A drástica diminuição dos recursos financeiros para P&D, é um claro exemplo disso. A exceção do pequeno crescimento no orçamento do CONCYTEC em meados dos oitenta, nada foi proposto no sentido da condução de uma política científica e tecnológica.

Da mesma forma, ao iniciar a década de noventa, a política macroeconômica executada pelo novo governo de Fujimori, visou primordialmente os ajustes de curto prazo e a diminuição dos investimentos por parte do setor público

Neste contexto, não havia possibilidades de implementar políticas de C&T e muito menos de procurar sua maior articulação com as outras políticas públicas. Além disso, nem mesmo as instituições que tinham como atribuição executá-las conseguiram sua permanência como instituição ou sua devida estabilidade. Os exemplos mais evidentes foram a extinção do ITINTEC, em novembro de 1992, e as constantes modificações do papel que devia cumprir o CONCYTEC.

O resultado desta “não-política” foi o declínio ainda maior dos investimentos públicos e privados na indústria em P&D e a redução do investimento do Estado na infra-estrutura de C&T e na formação de recursos humanos (conforme visto na tabela 2.4.).

Simultaneamente à queda nos investimentos em C&T, ampliou-se o atraso tecnológico da indústria. Seus níveis de qualidade e produtividade, de uma maneira geral, ficaram ainda mais distantes dos padrões internacionais. Continuou inalterada a sistemática da importação de tecnologia das décadas anteriores, aumentando o desinteresse da indústria nacional para realizar atividades de P&D.

Acrescenta-se a este panorama o fato de que as grandes empresas públicas que durante os anos setenta e oitenta tinham sido os “carros chefe” dos investimentos, passaram a ser privatizadas. O significativo declínio da capacidade de investimento, tanto do setor público como do setor privado, terminou por reduzir o esforço anteriormente despendido na montagem de uma infra-estrutura científica e tecnológica.

No âmbito desta situação, os vínculos entre o sistema de P&D e o setor produtivo eram evidentemente frágeis, e ocorriam marginalmente em alguns setores, principalmente com o segmento da pequena empresa industrial, conforme observaremos posteriormente.

Da mesma forma que em outros países da região, a orientação neoliberal que esta prevalecendo no Peru, está conduzindo as políticas que, em matéria de desenvolvimento tecnológico, supõem uma drástica reorientação do esforço que tinha sido efetuado por seus governos. Pode-se afirmar que as políticas neoliberais dos países da América Latina que preconizam dogmaticamente uma retirada maciça do Estado, contradizem a experiência passada e atual dos países hoje avançados. A esse respeito, foi observado como os países membros da OECD, estabelecem políticas públicas de diversos tipos, garantindo o fortalecimento do seu setor industrial no mercado interno e impulsionando a competir no mercado externo.

Para o enfoque neoliberal, o ajuste e a abertura econômica são instrumentos que favorecem a competitividade da indústria nacional, o que permitiria, segundo essa visão, a recuperação da produtividade dos negócios, o reforço e a recomposição da rentabilidade das empresas, e o estímulo ao crescimento da produção e o emprego (Williamson, 1990).

Nesse sentido, aparentemente, os autores dessa linha de pensamento (neoliberal) seguem a tradição neoclássica. Onde a solução proposta para o problema da modernização tecnológica está na própria firma, sendo este o corolário desse argumento. Nada mais estranho, ao próprio pensamento neoliberal impulsionado nos países avançados, conforme visto, que muito depende das condições do seu entorno econômico e social criado pelo Estado, para seu êxito.

Parece razoável concluir a este respeito, que, de não existir uma política de C&T que esteja a serviço da indústria nacional, a predição convencional sobre os resultados do processo de abertura não serão compatíveis com o postulado pelas políticas neoliberais.

Contrariamente à trajetória narrada sobre o setor industrial peruano, havia dentro deste um segmento que esteve caracterizado desde a década de setenta, não só por seu crescimento senão também por seu grau de desenvolvimento tecnológico; nos estamos referindo à pequena empresa industrial (PEI).

Observamos no terceiro capítulo como a PEI foi elevando sua participação na estrutura industrial peruana. A comparação da pequena empresa industrial com a grande a prejudicaria sempre que quiséssemos avaliar com maior precisão o poder do mercado do grande capital. Na verdade porém nosso objetivo ao comparar tamanhos, ao nível das unidades produtivas, é deixar manifesto que o problema da tão falada debilidade da PEI em comparação com a grande não se prende ao nível técnico-produtivo.

A grande empresa é efetivamente o pilar de qualquer sistema industrial moderno, não só por sua capacidade tecnológica e de economias de escala, mas também por sua maior capacidade financeira e organizacional.

No entanto, no caso peruano em particular, a contribuição da grande empresa para o aumento da competitividade ou da modernização tecnológica, não foi manifestamente importante, nem ao nível agregado da indústria como um todo, nem no interior de cada setor produtivo (Bernuy, 1990). Muito pelo contrário, é freqüente

encontrar mais exemplos de modernização tecnológica e de maior aumento da competitividade justamente ao nível da pequena empresa. Alguns exemplos a respeito foram mencionados no decorrer do trabalho.

Cabe ressaltar que, na medida em que se criou uma certa capacidade e infraestrutura científica e tecnológica durante os setenta, ela teve alguns resultados em diversas áreas; a metal-mecânica é uma delas. Isto por si só seria um resultado importante a resgatar, uma vez que ilustra a viabilidade de, mesmo nas condições de dependência tecnológica que caracteriza a indústria peruana, adotar-se uma estratégia tecnológica endógena, que privilegie a capacitação nas áreas onde é difícil importar tecnologia do exterior.

As conclusões sugerem, como este aparente sucesso do desenvolvimento tecnológico da indústria metal-mecânica prevê a existência de uma demanda e de problemas originais, neste caso os provocados pelas pequenas empresas do setor agro-industrial, de alimentos, calçado e metal-mecânica, entre outras. Indicam, por outro lado, que a existência desta demanda poderia criar uma dinâmica *demand pull*, quer dizer, poderia ser a PEI que, em vista das dificuldades de obter tecnologia externa, com as características que precisa, impulse o setor de P&D no sentido de fortalecer a capacidade dos dois setores.

Como é bem conhecido, um elemento fundamental para a consecução de uma estratégia de reestruturação industrial que implique em crescimento autosustentado é a produção nacional de bens de capital. Nesta atividade, tem-se constatado a existência de produção local de máquinas e equipamentos para as principais atividades da indústria de pequeno porte. Portanto, um impulso sistemático para as empresas produtoras de bens de capital, assim como um esforço em pesquisa tecnológica neste campo poderiam dar frutos muito significativos. O caso do Consórcio Promotor de Bens de Capital é um claro exemplo a este respeito.

A priorização do apoio à PEI configuraria uma nova estratégia de desenvolvimento industrial, pois permitiria superar as graves limitações das anteriores

estratégias baseadas na grande empresa, dependente do exterior e desarticulada do sistema de P&D nacional.

Muitas das atividades desenvolvidas pelas PEIs favorecem a inter-relação setorial e a nível de ramos, devido à utilização maior de insumos e matérias-primas nacionais, como é o caso da agro-indústria, confecção, materiais de construção, móveis de madeira e a metal-mecânica. Por outro lado, existem empresas deste segmento que produzem implementos agrícolas, pesqueiros e de mineração, contribuindo para melhorar o encadeamento com estes setores (Villarán, 1992).

Estas constatações confirmam observações feitas ao longo do trabalho, no sentido de que as pequenas empresas industriais possuem uma capacidade potencial para gerar emprego, acumulação e até desenvolvimento tecnológico, que lhes sustenta crescimento e assegura a continuidade de sua presença na estrutura industrial peruana. É crucial ressaltar, porém, que este potencial é relativo às suas dimensões. No entanto, essas vantagens não são suficientes para fazer frente à nova tendência de abertura do mercado interno.

De acordo com o atual cenário, será necessário um esforço maior, tanto das empresas desse segmento como do próprio Estado, para fazer frente à concorrência externa, daí um dos nossos interesses em propor um mecanismo de interação (P&D-PEI).

Como o setor industrial peruano está conformado, na sua maioria, por pequenas empresas, e como estas são incapazes de investir P&D, pelos gastos altos e elevado grau de risco que isto implica, torna-se necessário criar mecanismos de interação com o sistema de P&D, para fomentar a modernização tecnológica e organizacional destas empresas.

Como foi colocado no quarto capítulo, estes mecanismos fariam parte de uma estratégia maior que procure criar uma “teia de relações” (Dagnino, 1995, Messner, 1996). Quer dizer, procura-se através deste mecanismo, com base na experiência de ações conjuntas entre as empresas, o governo e a ciência, a busca de áreas econômicas

com futuro e em ramos com alto valor agregado, sem deixar de fornecer o apoio necessário para a permanência das empresas que encontram-se no mercado.

Em um primeiro momento, estes mecanismos encarregar-se-ão de buscar elevar a competitividade das empresas existentes, correspondendo à implementação de ações de assistência técnica, treinamento e capacitação. Algumas sugestões são mencionadas no quarto capítulo.

Simultaneamente, deverão ser feitos estudos prospectivos baseados numa avaliação dos recursos locais existentes e da capacidade e infra-estrutura dos centros de P&D. Estas ações, que fazem parte da estratégia de longo prazo proposta, estabelecerão prioridades e linhas de pesquisa que procurem a inserção do setor industrial peruano no comércio internacional.

No momento atual, e considerando a estrutura industrial peruana, composta principalmente por pequenas empresas, todo tipo de apoio do Estado deve visar conjuntos de empresas consorciadas ou aglomeradas, capazes de receber e assimilar o apoio científico e tecnológico financiado pelo governo. As grandes vantagens deste esforço seriam os enormes efeitos multiplicadores que traria o desenvolvimento desta estratégia e os ganhos provenientes da “Eficiência Coletiva”, ou seja, das ações conjuntas e coordenadas realizadas pelas pequenas empresas

Como coloca Rattner (1988), um dos objetivos da política tecnológica é fazer as empresas privadas assumirem, embora gradualmente, a maior parcela dos custos do desenvolvimento tecnológico. A organização consorciada, além de prometer maior efeito multiplicador, não só tornaria a atuação do poder público mais eficaz, mas também, conferiria maior transparência aos projetos e programas de apoio à P&D.

A título de ilustração, mencionamos quatro casos de conglomerados de pequenas empresas industriais peruanas que têm atuado de forma conjunta e têm alcançado resultados bastante alentadores. Ainda que a maioria das experiências sobre conglomerados de PEIs no Peru, tenha estado orientada para atender necessidades

básicas, outras têm mostrado signos notáveis de acumulação, dinamismo e desenvolvimento tecnológico.

Estas experiências sugerem que no Peru, os poucos sinais positivos frente à crise dos anos oitenta e noventa, encontram-se nos conglomerados de pequenas empresas industriais. Também mostram como outros atores sociais com grande potencial (governos locais e regionais, organizações não governamentais, agências de cooperação e algumas universidades e centros de pesquisa), têm preenchido o vazio deixado pelo Estado nacional na promoção do desenvolvimento.

Os preceitos que vêm de organismos internacionais como o FMI e o Banco Mundial, através do chamado “Consenso de Washington” têm insistido, de maneira reiterada, na urgência de transcender o estreito marco das políticas macroeconômicas a fim de acelerar a competitividade. Diferentemente do que acontece nos países da região, a política científica e tecnológica está sendo caracterizada por sua seletividade nos países avançados e em alguns países em desenvolvimento (Coréia do Sul, por exemplo). Observa-se que no Peru como na maioria dos países da região, esta forma de priorizar os gastos e as linhas de pesquisa, não esta sendo implementada.

As próximas décadas tendem a se caracterizar por um aumento na capacidade tecnológica dos países. Se o Peru, como a grande parte dos países da América Latina, restringe suas políticas ao âmbito macroeconômico e de abertura, deixando de lado as políticas públicas de C&T, não poderá, conforme colocava Sábado (1975), “passar de simples espectador a protagonista do processo de desenvolvimento científico e tecnológico mundial”.

A partir da análise feita ao longo do trabalho, pode-se finalmente concluir que seria duvidoso pensar que o Peru possa enfrentar seus graves problemas sociais e econômicos sem utilizar a ciência e tecnologia de uma forma mais realista e sofisticada. Certamente que das ações que possam ser tomadas para estimular o desenvolvimento e a inovação tecnológica, especialmente na PEI, dependerá em grande medida o futuro da indústria nacional.

Este desafio, ou seja, o de ajudar a resolver os problemas sociais e econômicos parecem insuperáveis no atual contexto peruano. Mas, o material apresentado sugere que o caminho para alcançá-lo passa pelo fortalecimento da capacidade de P&D nacional priorizando o apoio daquelas experiências que têm mostrado estabilidade e potencial de desenvolvimento e que encontram-se na pequena empresa industrial peruana.

Em suma, as propostas enunciadas no quarto capítulo do trabalho requerem a redefinição, não somente da política industrial e científica e tecnológica, mas, antes de tudo, dos objetivos políticos, econômicos e sociais da nação.

## BIBLIOGRAFIA

---

- ADLER, E. (1987) **The Power of Ideology - The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil**. University of California Press. Los Angeles.
- ALARCO, G., DEL HIERRO, P. & SALAS, C. (1992) **Reestructuración Productiva: elementos para la acción**. Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- ALCORTA, L. (1987) **Concentración y Centralización de Capital en el Perú**. Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- ALVAREZ, A. (1995) "Del Estado empresario al Estado regulador". In: Cotler, J. (ed.) **Perú 1964 - 1994, Economía, Sociedad y Política**. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- ARREGUI, P. (1993) "Empleo, ingresos y ocupación de los profesionales y técnicos en el Perú". **Notas para el Debate 9**, GRADE, Lima.
- ARREGUI, P. (1994) "Organización y Financiamiento del Sistema Ciencia-Tecnología-Innovación: Una Experiencia de Seguimiento Regional". In: Sebastian, J. & Suarez, F. **Financiamiento Sostenido para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico en Iberoamérica**. CYTED, Cartagena.
- ARREGUI, P. & MELGAR, E. (1992) **Financiamiento de las universidades públicas en el Perú: Respuestas a la crisis y al ajuste económico**. (mimeo), GRADE, Lima.
- 
- BELL, D. (1976) **El Advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de prognosis social**. Alianza Editorial, Madrid.

- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (1991) **Progresso Sócio-Econômico na América Latina**. BID, Washington.
- BERNUY, S. (1990) "Análisis de la Capacidad Tecnológica Nacional 1950 - 1988. Diagnóstico y Perspectivas de la Situación Internacional". **Documento de trabajo N° 12**, Lima, Instituto Nacional de Planificación, 1990.
- BIANCHI, P. & BELLINI, N. (1991) "Public policies for local networks of innovators". **Research Policy**, vol. 20, num. 5.
- CARAVEDO, B. & VILLARÁN, F. (1991) **Pequeña Empresa Desarrollo Moderno**, PEMTEC, SASE, Lima.
- CARAZO, M. (1993) "Competitividad de la microempresa en un contexto de recesión y apertura económica". In: Seminario Internacional: **El Papel de la Micro y Pequeña Empresa en el Proceso de Globalización de la Economía Mundial**. México.
- CARDOSO, E. & HELWEGE, A. (1993) **A Economia da América Latina: Diversidade, Tendências e Conflitos**. São Paulo, ATICA.
- CARVALHO, R. Q. & SCHMITZ, H. (1990) "O fordismo está vivo no Brasil". **Novos Estudos**, n. 27, CEBRAP, São Paulo.
- CASSIOLATO, J. (1993) "Innovación y cambio tecnológico". In: Martínez, E. (Ed.) **Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas**. Nueva Sociedad, Caracas.
- CASSIOLATO, J. (1994) **Ciência, Tecnologia e Competitividade da Indústria Brasileira**. mimeo.
- 
- CASTILLO, M. & CORTELLESE, C. (1988) "La pequeña y mediana industria en el desarrollo de América Latina". **Revista de la CEPAL**, n. 34, Santiago de Chile.

- CASTRO, F. (1991) "Grupos de Eficiencia en la Nueva Empresa Peruana". In: Caravedo, B. & Villarán, F.
- CEPAL (1988) "El proceso de desarrollo de la PME y su papel en el sistema industrial: el caso de Italia". **Cuadernos de la CEPAL**, Santiago de Chile.
- CEPAL (1990) **Transformación Productiva con Equidad**. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- CONCYTEC (1992) **Políticas para el Desarrollo Científico y Tecnológico en el Perú**. mimeo, Lima.
- CONCYTEC (1996) **Documento de Trabajo**. Lima.
- COTLER, J. (1980) **Democracia e Integración Nacional**. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- CURRY, J. (1993) "The Flexibility Fetish. A Review Essay on Flexible Specialisation". In: **Capital & Class**, No.50.
- DAGNINO, R. (1991) "O Ajuste estrutural na América Latina e a Política Tecnológica". **Revista de Cultura Vozes**, Volume 85, Rio de Janeiro.
- DAGNINO, R. (1994) "Cómo ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?". **REDES**, num. 1, vol. 1. Buenos Aires.
- DAGNINO, R. (1995) **Inovação e desenvolvimento social: un desafio latinoamericano**. Mimeo, Campinas.
- DAGNINO, R., THOMAS, H. & DAVYT, A (1996) "El Pensamiento en Ciência, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica. una interpretación política de sua trayectoria". **REDES**, num. 7, vol. 3, Buenos Aires.

- DINI, M. (1996) "Políticas públicas para el desarrollo de redes de empresas. La Experiencia Chilena". **Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo**. Año 2, num. 3, México.
- ERBER, F. (1974) "A empresa estatal e a escolha de técnicas". **Ciência e Cultura**, v. 26, n. 12.
- ESPEJO, A. (1989) "O Plano de Estabilização Heterodoxo: A Experiencia Comparada de Argentina, Brasil e Peru". **Dissertação de Mestrado**. Departamento de Economia da PUC/RJ. 13º Prêmio BNDES de Economía, Rio de Janeiro, 1989.
- ESSER, K. (1992) "Exigencias económicas y desafío a la política económica en América Latina en los años noventa". In: Instituto Alemán de Desarrollo, **América Latina, Hacia una estrategia competitiva**. Berlin.
- FAJARDO, R. (1988) **Mecanismos de Apoyo Tecnológico para la Pequeña Empresa Industrial Peruana**. Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- FAJNZYLBER, F. (1980) "Oligopolios, Empresas Transnacionales y Estilos de Desarrollo". In: **Serie Lecturas N° 34**, Vol. 2, Fondo de Cultura Económica, México.
- FAJNZYLBER, F. (1983) **La Industrialización Trunca de América Latina**. Editorial Nueva Imagen, México.
- FERNANDEZ, F. (1991) "Nuevos Enfoques para la Promoción de la Pequeña y Micro Empresa en Ecuador. In: Caravedo & Villarán. **Pequeña Empresa Desarrollo Moderno**, PEMTEC, SASE, Lima.
- ~~FFRENCH-DAVIS, R. (1976) "La Inversión Extranjera en América Latina: Tendencias recientes y Perspectivas". In: Urquidí, V. & Thorp, R. (Comp.)~~

**América Latina en la Economía Internacional.** Fondo de Cultura Económica, México.

**FITZGERALD, E.V.K. (1981) La Economía Política del Perú: 1956 - 1978. Desarrollo Económico y Reestructuración de Capital.** Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

**FLIT, I. (1994) "Políticas Económicas e Instituciones Tecnológicas: Un Estudio de Caso: El ITINTEC".** *Revista Espacios*, Caracas, Vol. 15 - Num. 1.

**FRANCO, C. (1989) El Perú de los 90: un camino posible.** Cedep, Lima.

**GARCIA, R. (1996) Aglomerações Setoriais ou Distritos Industriais: Um Estudo das Indústrias Têxtil e de Calçados no Brasil.** Campinas. Dissertação de Mestrado em Economia, Instituto de Economia, UNICAMP.

**GARLAND, G & SAAVEDRA, J. (1991) "El Sector Industrial en el Perú: Una Visión de largo Plazo".** Documento de Trabajo 11. GRADE.

**GATTO, F. & YOGUEL, G. (1993) "Las PYMES argentinas en una etapa de transición productiva y tecnológica".** In: Kosacoff, B. *et al. El desafío de la Competitividad. La industria argentina en transformación.* Alianza Editorial, Buenos Aires.

**GOMES, E. (1995) A Experiência Brasileira de Pólos Tecnológicos: uma abordagem político institucional.** Campinas. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, UNICAMP.

**GONZALES, E. (1995) "Transformación sin desarrollo: Perú 1964 -1994".** In: Cotler, J. (Ed.) **Perú 1964 - 1994. Economía, Sociedad y Política.** Instituto de Estudios Peruanos, Lima

---

- GOODMAN, E. & BAMFORD, J. (1989) **Small Firms and Industrial Districts in Italy**. London, Routledge.
- HERRERA, A. (1975) "Los determinantes sociales de la política científica en América Latina". In: Sábato, J. (Ed.) **El Pensamiento Latinoamericano en la Problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia**. Buenos Aires. Paidós.
- HERRERA, A. (1984) "O planejamento da Ciência e Tecnologia na América Latina: elementos para um novo marco de referência". In: CNPq/UNESCO - **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento 2**, vol. 8., Brasília.
- HIRATA, H. (1994) "Da Polarização das Qualificações ao Modelo de Competência" In: Ferreti, G. *et al.* **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: Um Debate Multidisciplinar**. Editora Vozes, Petrópolis.
- HOBDDAY, M. (1994) "The Limits of Silicon Valley: A critique of Network Theory". In: **Technology Analysis & Strategic Management**. Vol. 6, N. 2.
- HUMPHREY, J. & SCHMITZ, H. (1995) **Principles for Promoting Clusters and Networks of SMEs**. University of Sussex, IDS, July.
- IGUIÑIZ J & MUÑOZ, I. (1992) **Políticas de Industrialización del Perú: 1980 - 1990**. Consorcio de Investigación Económica. DESCO. Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo.
- INSTITUTE OF DEVELOPMENT STUDIES (1992) "Flexible Specialisation. A new view on small industry". **IDS bulletin** Vol. 23, n. 3.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (1993) **IX Censo Nacional de Población**. Lima
-

- INVERNIZZI, N. (1996) **Automação e Qualificação do Trabalho: Elementos para um enfoque dialético**. Campinas. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, UNICAMP.
- KATZ, J. (1976a) **De la importación de tecnología al desarrollo tecnológico local**. Fondo de Cultura Económica, México.
- KATZ, J. (1976b) **Importación de Tecnología, Aprendizaje e Industrialización Dependiente**. Fondo de Cultura Económica, México.
- KATZ, J. (1977), **The Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries**. Mac Millan, Londres.
- LAGO, R. (1991) "Pursuing redistribution through macropolicy: Peru's heterodox experience". In: Dornbusch, R. & Edwards, S., (Eds.) **Macroeconomics of populism in Latin America**. Chicago, Chicago University Press.
- LECHNER, N. (1992) "El Debate sobre Estado y Mercado". **Nueva Sociedad**, n. 121, Caracas.
- MARSHALL, A. (1982) **Princípios de Economia: Tratado Introdutório**. São Paulo, Abril Cultural.
- MASSEY, D. (1987) "Wich 'new technology'?". In: Castells, M. **High technology, space and society**. Beberly Hills: Sage.
- MATOS, J. (1970) "Dominación, Desarrollos Desiguales y Pluralismo en la Sociedad y Cultura Peruana". In: **El Perú Actual (Sociedad y Política)**. Instituto de Investigaciones Sociales, México.
- MESSNER, D. (1996) "Dimensiones espaciales de la competitividad internacional" In: **Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo**. Año 2, num. 3, México.

MITINCI. (1995) **Políticas para la promoción de la pequeña y micro empresa en el Perú**. Programa de Pequeña y Micro Empresa, Lima.

MONTERO, C. (1994) "Perfiles Nacionales de Competitividad en el marco de una inserción periférica". In: L. Gitahy (org.). **Reestructuración Productiva, Trabajo y Educación en América Latina**. Lecturas de Educación y Trabajo, No 3.

MURRAY, J. (1987) "Flexible Specialisation in the *Third Italy*". In: **Capital & Class**, Vol. 33.

NADVI, K. & SCHMITZ, H. (1994) "Industrial clusters in less development countries: review of experiences and research agenda". **Discussion Paper**. IDS, n. 339.

NOGUÉS, J. (1991) "Perú". In: Papageorgiou, Michaely & Choksi (Ed.) **Liberalizing Foreign Trade, The Experience of Brazil, Colombia and Perú**. Volume 4, The World Bank.

OECD (1992) **Technology and The Economy - The Key Relationships**. Paris

OECD (1993) **Small and Medium-sized Enterprises: Technology and Competitiveness**. Paris.

PICORY, C. (1994) "PME, Incertitude et Organisation Industrielle: une mise en perspective théorique". In: **Revue D'Économie Industrielle**, Numéro Spécial: PME - PMI et Économie Industrielle. No 67 - 1er. Trimestre, Paris.

PINZÁS, T. (1981) **La economía peruana 1950 - 1978, un ensayo bibliográfico**. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

---

PIORE, M.& SABEL, C. (1984) **The Second Industrial Divide. Possibilities for Prosperity**. Basic Books, New York.

- POLLERT, A. (1988) "Dismantling Flexibility". In: **Capital & Class**, Vol.34.
- PORTES, A., CASTELLS, M & BENTON, L. (1989) **The Informal Economy. Studies in Advanced and Less Development Countries.** The John Hopkins University Press.
- PYKE & SENGENBERGER, W. (1992) **Industrial districts and local economic regeneration.** International Institute for Labour Studies.
- QUINTAS, P., WIELD, D. & MASSEY, D.. (1992) "Academic - Industry links an innovation: questioning the science park model". **Technovation**, v. 12, n. 3.
- QUINTAS, P. (1993) "Some questions raised by the UK science park experience." **Note Economique**, v. 23, n.2.
- RAMOS, J. (1989) **Política económica neoliberal en países del cono sur de América Latina, 1974-1983.** Fondo de Cultura Económica, México.
- RATTNER, H. (1980) **Tecnologia e Sociedade, uma proposta para os países subdesenvolvidos.** Editora Brasilense.
- RATTNER, H. (1988) **Política Industrial: Projeto Social.** Editora Brasiliense, S.P..
- RONAYNE, J. (1984) **Science and Government. A review of principles and practice of science policy.** Edward Arnold (Australia) Pty. Ltd.
- ROTHWELL, R. (1992) "Development Towards the Fifth Generation Model of Innovation". **Technology Analysis & Strategic Managment.** vol. 4, num. 1.
- SÁBATO, J. & BOTANA, N. (1975) "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina". In: Sábató, J. (Ed.) **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia.** Buenos Aires, Paidós.

- SAGASTI, F. (1977) **Tecnología, Planificación y Desarrollo Autónomo**. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- SAGASTI, F. (1980) "Science and Technology for Development". **STPI Module 1: A review of schools of thought on science, technology, development and technical change**, Internacional Development Research Centre, Ottawa.
- SAGASTI, F. (1983) **La política científica y tecnológica en América Latina: Un estudio del enfoque de sistemas**. Jornadas 101, El Colegio de México.
- SAGASTI, F. (1988) **Conocimiento y Desarrollo: ensayos sobre ciencia y tecnología**. GRADE - Mosca Azul Editores, Lima.
- SAGASTI, F. (1992) "La política científica y tecnológica en el nuevo entorno de América Latina". **Comercio Exterior**, v. 42, n.11, México.
- SANCHEZ, F. (1993) "Acciones en Favor de las Micro, Pequeñas y Medianas Industrias en México". **Comercio Exterior**, v. 43, n.6, México.
- SAN MARTIN, F. (1994) **Conglomerado de Calzado de Trujillo - Perú. Una Nueva Perspectiva de la Pequeña Empresa**. Centro de Investigación, Estudio y Promoción del Desarrollo 'Minka'. Fondo Editorial COPEME, Lima.
- SANTOS, S., PEREIRA, H. & FRANCA, S. (1994) **Cooperação entre as Micro e Pequenas Empresas. Uma estratégia para o aumento da competitividade**. SEBRAE-SP.
- SANTOS, S., RATTNER, H. & BERALDO, V. (1993) "Pólo de Modernização Empresarial: desenvolvimento nas micro e pequenas empresas". In: **Revista de Administração**. USP, v.28, n.1.
-

---

SAYER, A. (1989) "Postfordism in Question". In: **International Journal of Urban and Regional Research**, vol.13, n. 4.

SCHMITZ, H. (1990) "Flexible Specialisation in Third World Industry: Prospects and Reserach Requeriments". **Discussion Papers 18**, International Institute for Labour Studies, Geneva.

SCHMITZ, H. (1995) "Collective Efficiency: Growth Path for Small-Scale Industry". In: **The Journal of Development Studies**, Vol.13, No.4.

SCHMITZ, H. & MUSYCK, B. (1994) "Industrial Districts in Europe: Policy Lessons for Developing Countries?". **World Development**, v. 22, n.6.

SEBRAE/RJ (1996) **Programa de Consultoria Tecnológica**. Rio de Janeiro.

SENGENBERGER, W., LOVEMAN, G. & PIORE, M. (1990). **The Reemergence of Small Enterprises: Industrial Restructuring in Industrialised Countries**. Geneva, International Institute for Labour Studies.

SITUACIÓN LATINOAMERICANA (1991) **Perú**, Revista de la Fundación SEDEAL, Año 1, N. 2

SOUZA, J. A. (1992) **Trabalhadores, Crise e Novas Tecnologias de Automação na Reestruturação Produtiva: Um Balanço Crítico**. Campinas. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, UNICAMP.

SOUZA, M. C. A. F. (1995) **Pequenas e Médias Empresas na Reestruturação Industrial**. SEBRAE.

---

SOUZA PAULA, M. (1991) **Oportunidades e Entraves ao Desenvolvimento Tecnológico no Brasil: a experiência da Indústria de Aeronáutica e Indústria Farmacêutica**. Tese de Doutorado, FFLCH, USP, São Paulo.

- SOZA, H. (1972) "Principales problemas de la industrialización latinoamericana". In: **Transformación y Desarrollo: La gran tarea de América Latina**. Vol. II., Trabajos de Apoyo, ILPES. Fondo de Cultura Económica, México.
- STEFANUTO, G. (1993) **As empresas de base tecnológica de Campinas**. Campinas. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, UNICAMP.
- SUNKEL, O. (1964) "El marco histórico del proceso de desarrollo y subdesarrollo". **Cuadernos del ILPES**, serie 11, Santiago de Chile.
- TÁVARA, J. (1994) **Cooperando para competir. Redes de producción en la pequeña industria peruana**. Lima, DESCO.
- TAVARES, M H. (1995) "Crise e Reformas Econômicas na América Latina". In : **São Paulo em Perspectiva**, Fundação Seade, Vol. 9, Nº 1.
- TAVARES, M. da C. (1972) **Da Substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro**. Ensaios sobre Economia Brasileira, Zahar Editores, Rio de Janeiro.
- THORP, R. & BERTRAM, B. (1978) **Peru 1890 - 1977: Growth and Policy in Open Economy**. The Mac-Millan Press, London.
- UNESCO (1996) "Informe Mundial sobre la Ciencia 1996". **Conferencia Interamericana de Ministros de Ciencia y Tecnología**, Cartagena.
- VARSAVZKY, O. (1969) **Ciencia Política y Cientificismo**. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- VELEZ, J. (1984) **Naturaleza de la Pequeña Industria y su Ubicación en el Sector Industrial Peruano**. Edaprospos, Lima.

- VILLARÁN, F. (1987) **La Pequeña Empresa: Una alternativa tecnológica para el desarrollo industrial.** Fundación Friedrich Ebert, Lima.
- VILLARÁN, F. (1989) **Innovaciones Tecnológicas en la Pequeña Industria. Casos del sector metal-mecánico.** Lima, Fundación Friedrich Ebert.
- VILLARÁN, F. (1992) **El Nuevo Desarrollo. La pequeña industria en el Perú.** ONUDI - PEMTEC, Lima.
- VILLARÁN, F. (1993) "Small-scale industry efficiency groups in Peru". In: Späth, B. (Ed.). **Small Firms and Development in Latin America.** Institute for Labour Studies, Geneva.
- VILLELA, A. & SUZIGAN, W. (1995) **Elementos para Discussão de uma Política Industrial para o Brasil.** IPEA, Rio de Janeiro.
- WILLIAMS, K. *et al.* (1987) "The End of Mass Production?". **Economy and Society.** Vol.16, No3.
- WILLIAMSON, J. (1990) **The Progress of Policy Reform in Latin American.** Institute for International Economics, Washington.
- WIONCZECK, M. (1976) "El crecimiento latinoamericano y las estrategias de comercio internacional en la posguerra". In: Carlos F. Díaz *et al.* **Política económica en centro y perifería.** Fondo de Cultura Económica, México.
-