Desenvolvimento tecnológico e incentivos para P&D: a experiência da Coreia

Este trabalho tem por objetivo principal apresentar o desenvolvimento tecnológico coreano enquanto atividade planejada, incluindo os incentivos para essa atividade. Julgamos conveniente, entretanto, apresentar um breve exame do contexto em que tal desenvolvimento vem se produzindo. Assim, inicialmente, procuraremos em largos traços, dar um esboço do crescimento econômico coreano; a seguir, voltar-nos-emos mais diretamente para a política econômica e tecnológica, apreciando os planos quinquenais e alguns de seus ajustamentos, além de examinar a estruturação atual das atividades de pesquisa e das formas de apoio que elas recebem. Finalizando tentaremos, à luz do exposto e de outros aportes, identificar lições que o caso coreano possa proporcionar.

Roberto Sbragia
Professor assistente
Doutor do Departamento
de Administração
da FEA/USP

O CRESCIMENTO ECONÔMICO COREANO

No esboço descritivo da economia coreana que vamos apresentar, adotaremos uma divisão em períodos que permite salientar aspectos marcantes da mesma. Tal expediente tem sido usado por vários autores e a divisão que adotamos guarda semelhanças, por exemplo, com as utilizadas por Cohen (1978) e por Kuznets (1977). O lapso de tempo histórico abrangido transcorre do final da Segunda Grande Guerra aos nossos dias, nele se considerando quatro fases:

- 1945 - 1953
- 1953 - 1963
- 1963 - 1973
- 1973 ao presente

A primeira, abrange a administração militar pelas forças de ocupação americanas, a criação da República da Coreia e a guerra com a Coreia do Norte. Na segunda, politicamente turbulenta, se processa a reconstrução do país e se desenvolve um processo de substituição de importações, enquanto que na terceira consolida-se um governo autoritário, fortemente apoiado pelas forças armadas. É dessa fase em diante que se destacam mais nitidamente as características exportadoras do modelo coreano e a formalização do planejamento governamental com o primeiro e segundo planos quinquenais. A quarta fase, que cobre parcialmente outros três planos quinquenais, corresponde a mudanças substanciais na economia mundial, o que exige internamente uma série de ajustamentos, muitos ainda hoje em curso. São essas fases que começaremos a ver agora.

● Período de 1945 - 1953

A península da Coreia, colônia japonesa desde o princípio deste século, foi, com o término da Segunda Guerra Mundial, ocupada ao Sul do paralelo 38 por forças americanas, ficando o Norte sob jurisdição soviética.

A região, que tinha sofrido um processo de canibalização de grande parte do seu equipamento produtivo durante os anos de conflito, apresentava, ao seu término, um quadro desalentador. As primeiras tentativas norte-americanas de estabelecer um regime de mercado livre redundaram em fracasso e, para evitar conseqüências calamitosas, foi necessário regular o processo de colheita, armazenagem e distribuição de alimentos.

Verificada a inadequação do tamanho médio da pequena propriedade fundiária - insuficiente para apresentar produção e produtividade satisfatórias - as forças de ocupação procederam a uma reforma agrária, levada a cabo com a distribuição entre a população rural, das terras antes possuídas pelos japoneses.

Pouco se fez então quanto à reorganização da atividade industrial de forma direta. Por outro lado, iniciou-se uma campanha para a erradicação do analfabetismo, que alcançava proporções extremamente elevadas, bem como para a melhoria da educação em geral, inclusive do ensino técnico. Segundo Kankoner, citado por Kuznets (1977), a reconstrução do sistema

educacional tornou-se "uma das mais notáveis conquistas das autoridades de ocupação americanas"

A formação, em meados de 1948, da República da Coreia, não afastou a influência americana, inclusive porque o novo governo se orientou no sentido de obter a máxima ajuda possível dos Estados Unidos, diretriz, aliás, que se estende para além da fase sob exame.

● Período de 1953 - 1963

Terminada a guerra em 1953, com a assinatura de um armistício, foi criado o Comitê Econômico Coreia-Estados Unidos para a Estabilidade e Reabilitação Econômica e, segundo suas diretrizes, estabeleceu-se um montante de ajuda em torno de US\$ 2.3 bilhões para o período de 1953-1961, o que se transformou no fundamento da construção do setor industrial.

É importante considerar também a formação de uma classe empresarial, em grande parte ligada a grandes obras de construção, tanto para refazer o que fora destruído na guerra, quanto para erigir a infraestrutura que se fazia necessária para o parque industrial nascente. As companhias, que então se formaram, desenvolveram ao longo do tempo, inclusive durante a guerra do Vietnã, um **know-how** apreciável, que também beneficiou outros setores.

Entretanto, esta fase apresentou um desempenho econômico aparente apenas sofrível, com a expansão industrial voltada para o mercado interno, em um processo de substituição de importações de bens de consumo. Para ilustrar o crescimento coreano de então, reproduzimos quadro apresentado por Hasan (1976), que fornece as taxas de evolução do PNB por setor.

Quadro I
TAXAS DE CRESCIMENTO DO PNB POR SETOR

SETORES	TAXAS MÉDIAS DE CRESCIMENTO		
	1954-58	1959-62	1954-62
Agricultura, Indústria Madeireira e Pesquisa	3.9	0.9	2.6
Mineração e Indústria de Transformação Geral	13.4	9.5	11.6
Infra-estrutura (Construção, Transporte, Estocagem, Comunicação, Eletricidade, Água e Serviços Sanitários)	13.5	11.0	12.4
Outros Serviços (Comércio, Bancos, Seguros, Imóveis, Administração Pública, Defesa etc)		3.6	3.5
TOTAIS MÉDIOS	4.8	3.4	4.2

Fonte: **Bank of Korea, National Statistics Yearbook**, 1973, baseadas nas séries do PNB a preços de mercado constantes, valor: 1.970.

Hasan faz notar, ademais, que em fins da década de 50 e começo de 60, processou-se um relativo arrefecimento da economia, particularmente na indústria. Assim, a taxa de crescimento que tinha sido, em média, de 5,5% entre 1954 e 1958, caiu para 3,6% de 1959 a 1962. Este fato é por ele atribuído, entre outros fatores, à instabilidade política e social.

Efetivamente a cena política apresentava-se conturbada: o governo de Rhee encontrou oposição mais e mais pronunciada e ele se viu forçado a renunciar em 1960. Isto não trouxe, entretanto, paz à sociedade em conflito e, em 1961, ocorreu um golpe militar. O regime que então se estabeleceu foi igualmente autoritário, e mesmo mais autoritário que o de Rhee, mostrando-se, porém, incomparavelmente mais forte, o que lhe permitiu tomar uma série de medidas então impopulares, tal como a de estabelecer relações com o Japão, que prometera ajuda econômica à Coreia.

● Período de 1963 - 1973

Após a instituição do regime militar, a política econômica se voltou para a exportação como o melhor meio de promover o crescimento econômico. A Coreia possuía um mercado interno fraco e, por outro lado, não sendo dotada de recursos naturais apreciáveis, tinha as suas vantagens comparativas para o passo pretendido, praticamente reduzidas aos seus recursos humanos. A forma como estes puderam ser utilizados de imediato, consistiu em privilegiar um certo número de indústrias trabalho-intensivas, com tecnologia já

padronizada e facilmente assimilável. Na sua pauta de importações aumentou o peso relativo a matérias-primas, insumos intermediários e bens de capital, avultando entre as exportações, os bens de consumo final.

Em relação a como se formaram tais indústrias existem pontos controversos. Assim, Watanabe (1978) aponta o setor exportador como sendo constituído por **joint-ventures** com empresas americanas e japonesas. Outros, como Westphal (1978), alinham argumentos para demonstrar que a influência estrangeira seria baixa, já que baixa era a sua participação sob a forma de capital de risco, embora fosse elevado o montante de empréstimos externos. Os dados de Westphal poderiam, entretanto, estar influenciados também pela existência de mecanismos de preços de transferência.

Se, e em que extensão, foram criados tais mecanismos para os insumos vindos do exterior é impossível determinar. O que se sabe é que a estratégia de exportações, que incorporava uma política muito elevada de importados, foi responsável por grande parte do déficit da balança comercial coreana. O Quadro a seguir apresenta esse déficit entre 1965 e 1974.

Quadro 2
DÉFICIT COMERCIAL COREANO ENTRE 1965 e 1974

	1965	1966	1967	1968	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Exportações*	175.6	250.4	334.7	486.3	658.3	882.2	1,132.3	1,676.5	3,271.3	4,515.1
Importações**	415.9	679.9	908.9	1,329.0	1,650.0	1,804.0	2,178.2	2,250.4	3,837.3	6,451.9
Déficit **	240.3	429.5	574.2	842.7	991.7	922.0	1,045.9	573.9	566.0	1,936.8

* em milhões de dólares

** calculado F.O.B.

Fonte original: **Bank of Corea - Extraído** do Balanço de Pagamentos Consolidado, apud Hasan (op. cit.).

Fajnzylber (1981) afirma que, na década de 60, o resultado das trocas com os Estados Unidos era positivo, enquanto com o Japão manteve-se sempre negativo, a maior parte do comércio exterior da Coreia se fazendo com estes dois países. O saldo contra os Estados Unidos poderia espelhar resultados oriundos da guerra do Vietnã, quando Coreia e Formosa foram fornecedores exclusivos de uniformes, calçados, alimentos etc. das tropas americanas. Já o favorável ao Japão, e que se mostrou sempre crescente, adviria do fato deste país ter mais do que compensado as suas perdas internacionais relativas a bens trabalho-intensivos que passaram a ser produzidos na Coreia, pela exportação indireta de bens de capital e de produtos intermediários, incorporados em tais manufaturas.

Nas condições descritas, é natural que se denominasse o modelo coreano, como o faz Watanabe (1972), de "subcontratação internacional". Contudo, ainda em fins da década de 60, iniciaram-se mudanças no sentido de ampliar e tornar mais completa a estrutura industrial, tal processo tendo se orientado para as indústrias pesada e química.

Estas mudanças foram viabilizadas pelo fortalecimento por que vinham passando os grandes grupos empresariais coreanos, organizados segundo o modelo

japonês dos **Zaibatsus**. Datando sua formação do pós-guerra da Coreia, tinham ampliado seguidamente suas atividades, passando a abrigar muitas das indústrias ligadas ao setor externo e, neste processo, foram muito bem sucedidos em capitalizar-se e capacitar-se tanto técnica quanto empresarialmente. Deve-se frisar, no entanto, que a ação do governo – como sempre na Coreia – foi essencial. Tais aspectos, porém, poderão ser melhor abordados na próxima fase.

● Período de 1973 ao presente

A escolha da data inicial desta última fase se deveu, principalmente, ao fato dela ser também um marco na economia mundial, com os preços do petróleo grandemente aumentados. O limite superior é vago e impreciso, pois como usamos algumas publicações que focalizaram o cenário coreano até o final da década passada, algumas o examinando até os primeiros anos da atual, não podemos oferecer senão um quadro que se apresenta ora incompleto, ora defasado. Acreditamos, porém, que possa ser útil uma vez que parte das informações veiculadas e estudadas no restante do trabalho apresentam defasamento da mesma ordem.

O processo de ampliação e complementação da

estrutura industrial, que começara nos anos 60, prosseguiu rapidamente pela década seguinte. Tal processo que, como vimos, se orientara para as indústrias pesada e química, apoiava-se na expansão continuada das exportações coreanas tradicionais e também na ampliação da pauta de exportações, passando a incluir-se aí alguns dos bens de produção recente.

Os investimentos feitos ou em curso se viabilizarão, assim, no contexto de um cenário de economia em expansão e, quando o advento dos aumentos do preço do petróleo – posteriormente das taxas de juros internacionais – foram percebidos como aviso de sobrevinda de um período de recessão mundial, a estratégia de crescimento coreana foi posta em xeque.

E a situação era ainda pior, dado estes fatos acontecerem coincidentemente com uma certa deterioração das condições internas. Assim, o grau de endividamento internacional era elevado e o serviço da dívida se tornava mais e mais pesado, em função das desvalorizações cambiais em apoio ao comércio exportador. Muitas indústrias aparentemente trabalhavam a plena carga e a estabilização da produtividade estaria indicando possíveis gargalos tecnológicos.

Em relação ao endividamento externo, as medidas governamentais no sentido de favorecer a entrada de capital de risco representavam uma modificação profunda quanto à política anterior, de encorajar a tomada de empréstimos. Entre estas medidas, podemos destacar:

- criação de zonas industriais de exportação franca;
- simplificação dos procedimentos para a aprovação de investimentos estrangeiros; e
- igualdade de tratamento para indústrias nacionais e estrangeiras.

Muitos economistas se mostraram contrários a tais medidas, acreditando que o serviço da dívida poderia se tornar insuportável no caso de ocorrer um fluxo contínuo de capital estrangeiro.

PLANEJAMENTO ECONÔMICO E TECNOLÓGICO

O planejamento na Coreia iniciou-se ainda em 1954, com o Plano Nathan. Mas tanto a este, quanto a outros que se lhe seguiram, faltou o apoio necessário à sua implementação. Somente em 1961, após o golpe militar e a formação de um governo forte, é que a atividade de planejamento passou a ser exercida de forma efetiva, como um instrumento – e mesmo o mais importante – da política econômica, voltada para o crescimento.

O documento básico do processo passou a ser um plano quinquenal. O primeiro aspecto que iremos abordar será o formato do plano, seguido da apresentação de alguns de seus objetivos, com ênfase à tecnologia.

O formato do **Primeiro Plano Quinquenal**, doravante referido como I PQ, era bastante rudimentar, apresentando um conjunto de políticas econômicas sem esforço significativo para compatibilizá-las. Não obstante, alguns dos programas de investimento nele contidos mostraram-se importantes para a conse-

cução das metas previstas. Desenvolvido para vigorar de 1962 e 1966, o I PQ tinha como metas centrais favorecer a expansão de indústrias estratégicas, reforçar a infra-estrutura econômica do país e aumentar a produtividade no setor agrícola.

Quanto à tecnologia, afora algumas expressões retóricas, não há no I PQ nenhuma menção objetiva. Esta ausência, entretanto, é compreensível: tratava-se no período, de implantar e desenvolver indústrias de tecnologia padronizada, facilmente transferível, podendo ser absorvida pela mão-de-obra local, cujo padrão, graças à reestruturação do sistema de ensino, era satisfatório.

Já o **Segundo Plano Quinquenal (II PQ)** de 1967 a 1971, era muito mais sofisticado. Apoiava-se num arcabouço de metas estratégicas, cujo horizonte o ultrapassava em 10 anos. Para seu ajustamento periódico, foi prevista a utilização de orçamentos anuais, o que permitia modificá-lo quando da divergência entre o previsto e os resultados reais, tomando-se medidas coerentes com as metas de longo prazo.

Seu instrumental era igualmente mais sofisticado; construíram-se tabelas de insumo-produto, para anos próximos anteriores ao seu início, utilizadas em um modelo setorial, voltado para verificar o balanceamento da oferta e da procura em cada setor e para fixar os níveis de investimento mínimos. Formulou-se, também, um modelo de crescimento para estabelecer uma meta da produção global que fosse coerente com as restrições impostas pela poupança disponível (doméstica e estrangeira) e as condições de comércio externa.

Seu objetivo central estava na maximização de crescimento, propondo-se a favorecer a articulação interna da estrutura industrial e estimular as exportações industriais. Passava-se, assim, à das indústrias pesadas (aço, máquinas e petroquímica).

Dado que o II PQ contemplava o avanço da industrialização em direção a ramos com maior densidade tecnológica, ele se propunha também a promover a pesquisa científica e tecnológica. Embora não tenhamos detalhes das medidas pensadas para tal, à meta enunciada deveria corresponder uma expansão do setor público, aumentando a parcela do governo no investimento global, o que efetivamente aconteceu. Assim, no fim da década de 60 foi criado o Instituto de Ciência e Tecnologia da Coreia, uma organização chave para o objetivo mencionado.

Já no **Terceiro Plano Quinquenal (III PQ)**, de 1972 a 1976, assim como no quarto e quinto, essa implantação foi radicalmente alterada e, ainda que conservando alguns dos recursos utilizados anteriormente, a idéia de um planejamento abrangente foi abandonada, e a formação do IPQ feita descentralizadamente. Houve também uma mudança na ênfase quanto aos objetivos; enquanto o II PQ se voltava para a maximização do crescimento, o III PQ volta-se mais para a eficiência e melhor alocação de recursos.

O III PQ tinha por objetivo central o desenvolvimento das indústrias mecânica, pesada em geral e química, além de se voltar para a melhoria do balanço de pagamentos. A sua ênfase, como vimos, se dirigia mais para a consecução de um crescimento estável e balanceado, do que para a maximização do mesmo.

Desejava-se, inclusive, iniciar a formação de uma estrutura autosustentável para financiamento dos investimentos.

Quanto à tecnologia, o propósito era mais amplo do que o expresso no II PQ, desejando-se não só a promoção da pesquisa, como também a melhoria do ensino, a fim de propiciar uma melhoria dos recursos humanos, compatibilizando-os com as necessidades sociais pressentidas.

O **Quarto Plano Quinquenal (IV PQ)**, de 1977 a 1981, se voltava prioritariamente para a consecução de um desenvolvimento equilibrado, o desenvolvimento social e uma maior eficiência na economia em geral. Voltava-se também para a autosuficiência em relação a recursos financeiros para o equilíbrio da balança de pagamentos.

Como sabemos, face a causas exógenas, muitas das metas do IV PQ tiveram que ser drasticamente alteradas. Entretanto, no que diz respeito aos objetivos tecnológicos, que previam um aumento do apoio governamental para as atividades de P&D e para o sistema de ensino voltado para elas, não sofreram cortes, continuando-se a construção dos novos institutos de pesquisa, que cobririam áreas ligadas à construção naval, engenharia mecânica, pesquisa oceânica, tecnologia petroquímica, eletrônica e comunicações. Devemos notar ainda, que as despesas totais em P&D, em termos de percentual do PNB, alcançaram um total de 0,6% em 1979, quando eram de 0,3% em 1970.

O Quadro seguinte dá uma idéia da evolução dos gastos em P&D na década de 70. Vale ressaltar que o percentual de 0,6% do PNB, alcançado em 1979, embora muito elevado para os padrões de países menos desenvolvidos, é consideravelmente inferior aos índices de países industrializados, da ordem de 2 a 3%.

Quadro 3

CRESCIMENTO DAS DESPESAS DE P&D A PREÇOS CORRENTES (MILHÕES DE WONS) E PERCENTUALMENTE, EM RELAÇÃO AO PNB.

	A PREÇOS CORRENTES	P&D/PNB (%)
1970	10.547	0,30
1975	42.663	0,44
1976	60.900	0,46
1977	108.285	0,64
1978	152.418	0,67
1979	174.058	0,60

O Quadro 4 apresenta, por sua vez, os percentuais de gastos por tipos de instituição, comparando Coréia, Japão e Estados Unidos. Esse quadro mostra as diferenças existentes entre a Coréia, em vias de desenvolvimento e os dois outros países industrializados cuja participação percentual da indústria nos gastos de P&D é bastante elevada.

Quadro 4

PERCENTUAIS DE GASTOS EM P&D NA COREIA, JAPÃO E ESTADOS UNIDOS POR TIPO DE INSTITUIÇÃO

	Institutos Governamentais	Institutos Públicos	Indústria	Universidade
Coréia (1979)	27	29	34	10
Japão (1978)	14	2	64	20
E.U.A. (1977)	15	3	67	15

Fonte: Ministério da Ciência e da Tecnologia

O **Quinto Plano Quinquenal (VPQ)**, de 1982 a 1986, continua – ou volta – a dar prioridade ao crescimento econômico, desenvolvendo e expandindo indústrias de tecnologia-intensivas. Coerentemente volta-se igualmente para o desenvolvimento de atividades de P&D e da força de trabalho a elas alocada.

O Quadro 5, principalmente quando comparamos seus dados com outros já expostos, mostra o esforço a que se propõe a Coréia no sentido de intensificar mudanças em seu ambiente tecnológico tanto no sentido de aumentar o ritmo das atividades de pesquisa, quanto de fazer com que cresça a participação da indústria neste campo.

Quadro 5

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO. INVESTIMENTOS PROJETADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. QUINTO PLANO QUINQUENAL - 1982-1986 (EM BILHÕES DE WONS, A PREÇOS CONSTANTES DE 1981)

ANOS	INVESTIMENTOS		FUNDOS NAS FONTES		
	VALOR	% DO PNB	GOVERNO	PRIVADO	GOV/PRIV. %
1982	670,6	1,4	328,6	342,6	49/51
1983	823,9	1,6	395,5	428,4	48/52
1984	996,4	1,8	468,3	528,1	47/53
1985	1.130,6	1,9	520,1	610,5	46/54
1986	1.279,4	2,0	575,7	703,7	45/55
TOTAL (82/86)	4.900,9		2.288,2	2.612,7	

Fonte: Ministério da Ciência e da Tecnologia

O APOIO ÀS ATIVIDADES DE P&D

Nesta seção, começamos por examinar a estruturação atual das atividades de P&D, passando, em seguida, às formas de apoio às mesmas. Para a sua elaboração, valemo-nos, além de alguns dos autores anteriormente citados, de documentos do Banco Mundial – alguns de domínio público, outros de circulação restrita – a que pudemos ter acesso.

A estratégia governamental para aumentar a capacitação tecnológica da indústria de transformação pode ser dividida basicamente segundo três linhas:

- promover a importação de tecnologia estrangeira;
- encorajar as atividades de P&D na indústria; e
- estabelecer e aprimorar a infra-estrutura de P&D para servir a indústria, especialmente através de institutos públicos de pesquisa.

Ademais, para facilitar a execução eficiente de tal estratégia, o governo tem aumentado seus investimentos no sistema educacional, objetivando aumentar a oferta de mão-de-obra especializada (técnicos, engenheiros e contistas), bem como a sua qualidade.

Voltando às linhas básicas da estratégia governamental vistas acima, achamos interessante examinar inicialmente, de uma forma conjunta, as duas primeiras, indicando as medidas para promovê-las. Tais medidas, por sua vez, podem ser enquadradas em três categorias:

Medidas Administrativas para Reduzir o Controle Governamental sobre a Aquisição de Tecnologia Estrangeira

Em aproximadamente dois anos, de 1978 a

1980, o governo virtualmente eliminou todas as restrições que pesavam sobre as importações de tecnologia.

Incentivos Fiscais para Reduzir o Custo de P&D na Indústria

Há uma série de incentivos, que datam de 1972 a 1977, voltados para promover o desenvolvimento e o aprimoramento da capacitação tecnológica da indústria. Entre eles podemos destacar: redução de tarifas, quando da importação de equipamento para P&D; dedução, da renda tributável, das despesas anuais em P&D, menos aquelas que se constituam em aumentos patrimoniais do ativo fixo; depreciação acelerada para os sistemas industriais de apoio a P&D, bem como um crédito fiscal para investimentos nos sistemas recém-citados. O mesmo tipo de crédito se aplica também ao apoio à comercialização dos resultados de pesquisas desenvolvidas localmente.

Merece menção especial um esquema de redução de impostos, o "Fundo de Reserva para Desenvolvimento de Tecnologia", pelo qual uma firma pode separar 20% da sua renda tributável, em um dado ano, desde que submeta previamente ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e obtenha a sua aprovação, um programa de P&D para os dois anos seguintes. Se o programa, entretanto, não for cumprido, a firma terá que repor os fundos acumulados além de pagar multa.

A acumulação anual deste fundo pelas empresas industriais cresceu de 2.9 bilhões de won em 1974 para 28 bilhões em 1979. O número de empresas que participam de tal esquema também dobrou nesse período. O Quadro 6 mostra, ano a ano, a evolução mencionada.

Quadro 6

DADOS SOBRE O FUNDO DE RESERVA PARA DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA DA COREIA

ANO	NUMERO DE EMPRESAS	ACUMULADO ANUAL
1974	60	2.9
1975	67	4.5
1976	49	5.8
1977	71	8.3
1978	149	30.4
1979	126	28.3

Fonte: Ministério da Ciência e da Tecnologia, 1981.

Incentivos Financeiros para a Importação e Compra de Tecnologia pela Indústria

Desde 1976 vem expandindo o escopo do Banco de Desenvolvimento da Coreia, de propriedade estatal, de forma a prover fundos para a comercialização de resultados de P&D desenvolvidos localmente, bem como para a compra de equipamentos para P&D.

As firmas requerentes apresentam seus projetos no mês de fevereiro de cada ano e, com a assistência do Ministério da Ciência e da Tecnologia, a aprovação pode ser concedida no mês de junho do mesmo ano. Estes incentivos, entretanto, não têm apresentado um impacto apreciável, representando inclusive, menos do que 0.5% dos empréstimos anuais do Banco de Desenvolvimento da Coreia. Entre as causas deste desempenho fraco, poderíamos apontar a exigência de

co-financiamento ou apoio por outra entidade e a baixa capacitação do próprio Banco para a avaliação de projetos de alta densidade tecnológica.

Quanto à criação e suporte dos Institutos Públicos de Pesquisa, que constitui o cerne da terceira linha estratégica, seu início data de 1966, quando foi criado o Instituto de Ciência e Tecnologia da Coreia. Durante o biênio 1976-1978, como vimos anteriormente, o governo criou outros 15 institutos, muitos dos quais tiveram sua **celula mater** no de Ciência e Tecnologia, com as respectivas especializações voltadas para subsetores industriais específicos. Estes novos institutos, diversamente do primeiro criado, não estavam subordinados ao Ministério da Ciência e da Tecnologia, mas a diversos ministérios, segundo as suas atividades, visando uma ligação maior com as indústrias.

A formação de uma tal infra-estrutura representou, no entanto, um esforço desmedido, ultrapassando os recursos existentes, principalmente em termos de força de trabalho e, de uma maneira geral, vieram a apresentar ligações fracas com as indústrias. Uma exceção a tal regra é constituída pelo Instituto de Tecnologia Eletrônica da Coreia, que foi organizado de forma a dar apoio efetivo à indústria através da prestação de serviços, tais como: adquirir e desenvolver produtos que permitam as firmas avançarem em direção a novos campos de atuação; prover insumos necessários a determinados processos; efetuar testes e controle de qualidade; efetuar determinados serviços de manutenção; e desempenhar atividades de treinamento. Notamos, ainda, outra razão do seu sucesso, e não das menores, está em que o Instituto, podendo desenvolver suas pesquisas até a fase de produção, está melhor aparelhado para absorver e transferir tecnologia para a indústria.

Em 1980, com intenções assemelhadas às do rearranjo dos grandes grupos industriais, como descrito por Kuwon e Williams (1982), o governo reagrupou as atividades dos 19 institutos em 13, consolidando-os sob a responsabilidade administrativa do Ministério da Ciência e da Tecnologia.

O governo passou então a formular estratégia para promover uma cooperação mais estreita entre os institutos e a indústria. Assim, seguindo diretrizes do V PQ, comissionou vários institutos para desenvolver, juntamente com a indústria, projetos tecnológicos voltados para áreas de grande importância para o crescimento futuro. Como exemplo, tem-se os campos dos semicondutores, da química pura, dos computadores, dos automóveis e da engenharia nuclear.

Como vimos, o financiamento de P&D era precário, fazendo-se necessários outros instrumentos de natureza mais ampla. Neste sentido foi criada a Companhia de Desenvolvimento de Tecnologia da Coreia (CDTC). A CDTC, uma entidade privada, foi proposta para preencher o hiato institucional existente no mercado de capital coreano; qual seja, a de provedora de fundos para projetos de risco ou **software-intensive** não financiáveis pelo Banco de Desenvolvimento da Coreia. Além disto, a CDTC poderia reforçar as ligações entre os institutos públicos e a indústria, financiando projetos de interesse desta, mas desenvolvidos por aqueles.

Outra forma de atuação da CDTC está em complementar outras instituições, como a Companhia de Melhoramentos Tecnológicos da Coréia (CMTC) e a Companhia de Tecnologia de Produção da Coréia (CTPC). A primeira, a CMTC, voltando-se principalmente para o estágio de desenvolvimento de protótipos e a segunda, a CTPC, para as ligações entre produtividade e tecnologia, principalmente junto a pequenas e médias empresas.

A importância da criação da CDTC deve ser vista, inclusive, em relação às novas diretrizes governamentais, que desejam colocar a indústria na liderança das atividades de P&D, à semelhança de países industrializados (ver, a propósito, quadro 5 e observações relacionadas a ele), bem como, e ainda à semelhança daqueles países, deslocar a uma importância relativa de esforço global de tais atividades, da pesquisa básica e aplicada para a fase de desenvolvimento. A situação atual, que se deseja modificar, é ilustrada pelo Quadro 7.

Quadro 7

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ESFORÇOS DE P&D SEGUNDO AS FASES DO PROCESSO. COMPARAÇÃO ENTRE PAÍSES RELACIONADOS

	Pesquisa básica	Pesquisa aplicada	Desenvolvimento	Total
Coréia - 1979	23	30	47	100
Japão - 1978	17	25	58	100
EUA - 1977	13	23	64	100

Para alcançar os objetivos enunciado acima e assegurar um bom funcionamento para a CDTC, foram tomados cuidados especiais quando da sua criação. Assim, se teve sempre presente que ela deveria vir a operar de maneira autônoma, com a eficiência de uma empresa privada, tendo uma gerência capaz, independente e forte. Deveria, ademais, possuir os meios para atrair e reter pessoal altamente qualificado. O interesse público na CDTC, configurado pela participação acionária governamental, estaria salvaguardado pela participação do governo na Diretoria e, de outro lado, para impedir que a CDTC pudesse ser controlada por um acionista privado, o ato de sua criação especificava que, com exceção do governo, do Banco Mundial e de agências assemelhadas, o direito de voto de qualquer acionista ficaria limitado ao equivalente a uma participação de 7%. A participação global efetivamente prevista, em termos de aportes, situa-se em torno de 60% para o setor privado e de 40% para o governo, sendo o capital autorizado de 15 bilhões de won.

A criação da CDTC é considerada um passo de grande importância na moldagem da infra-estrutura de P&D da Coréia, esperando-se que venha a desempenhar um papel importante para o desenvolvimento tecnológico, e conseqüentemente, econômico daquele país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando, tentaremos, como proposto, identificar as lições que o caso coreano poderia propor-

nar. Lembrando, ainda, o conteúdo projetado para o trabalho, seu objetivo principal seria o de apresentar o desenvolvimento tecnológico enquanto atividade almejada, ou sejam, as de pesquisa e desenvolvimento institucionalizadas, bem como os incentivos voltados para elas.

Consideramos, entretanto, que **as lições** que podemos extrair do que foi exposto – tanto em relação aos sucessos quanto aos fracassos – **não deve se cingir** ao campo do objeto principal supra citado. A maior razão para isto reside em julgarmos que o desenvolvimento tecnológico é indissociável do contexto em que se situa.

Trata-se, na verdade, de uma corrente de fatos que é preciso, mesmo privilegiado alguns, ter em mente o seu conjunto. Por exemplo, não fora a possibilidade de manter um nível de renda real acima da menor subsistência, o que se conseguiu, inclusive, com preços estáveis para os alimentos, o que por sua vez é viabilizado ainda quando da ocupação americana pelas reformas fundiárias não se poderiam ter os salários baixos pagos pela indústria. As conseqüências no outro sentido, seriam então, a dificuldade de capitalização por parte das empresas, a perda de vantagens comparativas quando dos primeiros passos do modelo exportador etc. Outro exemplo, este mais diretamente voltado para os aspectos tecnológicos, reside em que os desenvolvimentos neste campo seriam impensáveis se não se tivesse procedido, também quando da ocupação americana, a uma dupla reforma do sistema de ensino.

Acreditamos, assim, que do exposto podemos destacar algumas conclusões, não sendo necessário validá-las com observações adicionais, para elas se encontrando razões suficientes ao longo do texto. Resaltariamos, assim:

- 1) a reforma fundiária;
- 2) a reforma do sistema de ensino, e suas modificações, ao longo do tempo, adaptando-o às exigências sociais;
- 3) governos que entenderam a necessidade de um planejamento e o utilizaram como ferramenta de grande importância para o desenvolvimento econômico e tecnológico;
- 4) condições de motivação empresarial, principalmente pela concessão de subsídios capazes de modificar o nível de risco de novos projetos, tornando-os suficientemente atraentes para as empresas;
- 5) uma sociedade capacitada a entender as modificações estruturais necessárias e apta a fazer com que o governo colocasse a empresa privada na liderança do processo de mudança tecnológica; e
- 6) no mesmo sentido, a transferência da ênfase da carga de pesquisa da universidade para a indústria, vista como o grande “carro chefe” de todo processo de industrialização e desenvolvimento tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

COHEN, Suleiman I. - Industrial performance in South Korea: a descriptive analysis of a remarkable success. *The Developing economies*, Tokio, 16(4), dec. 1978.

FAJNZYLBER, Fernando - Reflexiones sobre la industrialización exportadora del Sudeste Asiático. *Revista de la CEPAL*, nº 15, dez. 1981.

HASAN, Parvez. - *Korea - problems and issues in a rapidly growing economy*. Published for the World

Bank by The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1976.

KUZNETS, Paul W. - *Economic growth and structure in the Republic of Korea*. New Haven, Yale University Press, 1977.

KWON, Jane K. & **MARTIN**, Williams - The structure of production in South Korea's manufacturing sector. *Journal of Development Economics*, 11(2), oct. 1982.

WATANABE, S. - International

subcontracting, employment and skill promotion. *International Labour Review*, 105(5), may 1972.

WATANABE, Toshio - Heavy and chemical industrialization and economic development in the Republic of Korea. *The Developing Economies*, 16(4), dec. 1978.

WESTPHAL, Larry - The Republic of Korea's experience with export-led industrial development. *World Bank Series*, nº 54, 1978.

Renove sua Assinatura da

Revista de Administração

FEA — USP

Caixa Postal 11498

05499 — São Paulo