

S
UFRJ/IFT
TD90

043950-9

le Federal do Rio de Janeiro

INSTITUTO DE
ECONOMIA
INDUSTRIAL

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 90
PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO E
DIFUSÃO DE TECNOLOGIA.

FÁBIO STEFANO ERBER
ABRIL/1986

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL

PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Fábio Stefano Erber^(*)

Abril/1986



43 - 016352

~~N.º Registro: _____
Data: _____~~
BIBLIOTECA
FEA - UFRJ

FEA - UFRJ
BIBLIOTECA
Data: 25/9/86
N.º Registro: 043/850-9
US 98310

F524

3
UFRJ/IEI
TD 90

FICHA CATALOGRÁFICA

Erber, Fábio Stefano
Padrões de desenvolvimento e difusão de tecnologia.
--Rio de Janeiro: UFRJ/Instituto de Economia Industrial, 1986.
78 p. -- (Texto para Discussão; nº 90)

1 - Introdução

O objetivo deste artigo é analisar o padrão de desenvolvimento de países, como o Brasil, que atravessaram um processo de industrialização tardia e parcial, e o papel representado pela difusão das capacitações para usar e desenvolver tecnologias em tal padrão de desenvolvimento.

Por que o padrão de desenvolvimento desses países semi-industrializados (PSIs) é o resultado de interação da projeção internacional do padrão de desenvolvimento dos países capitalistas avançados (PCAs) com as forças políticas e econômicas internas dos PSIs, é necessário discutir o padrão de desenvolvimento dos PCAs; não para objetivos de comparações estáticas, no estilo de "sistemas comparados", mas como uma parte integral do processo de estabelecimento do padrão de desenvolvimento dos PSIs. Este procedimento é especialmente importante para a análise da difusão de tecnologia, já que as normas de inovação e operação de tecnologias se originam dos PCAs.

Portanto, a próxima seção delineia o padrão de desenvolvimento que prevaleceu nos países avançados durante o longo período de expansão seguinte à segunda grande guerra. Ela é baseada na "teoria de regulamentação" desenvolvida por Aglietta (1976) e Coriat (1982), entre outros.

O padrão de desenvolvimento, ou mais precisamente, o "regime de regulamentação" é caracterizado por um conjunto de "normas" interrelacionadas, pertinentes ao fenômeno da produ-

ção industrial (organização de processo de trabalho, escala de produção, relações entre trabalhadores e capitalistas, etc.) , consumo (especialmente a reprodução de força de trabalho), acumulação (a relação entre os departamentos produtores de bens de produção e de consumo e sua composição setorial), financiamento e, finalmente, às funções desempenhadas pelo Estado.

Os fatores técnicos têm um papel importante na conformação das normas, mas, surpreendentemente, a literatura sobre regulamentação dá pouca atenção ao processo de inovação que produz tal progresso técnico. Incorporamos este dentro da análise através de uma "norma de inovação", a qual se baseia muito no trabalho de Nelson e Winter (1977) e Dosi (1982) e torna explícito o papel crucial do Estado em promover a inovação e os setores que incorporam progresso técnico.

As "normas" acima mencionadas são o resultado de forças econômicas, políticas e técnicas, estruturadas em torno dos conflitos de classe básica do capitalismo e pela competição intercapitalista, seguindo a distribuição do poder do sistema, mesmo se tacitamente aceita. Porque elas são construções sociais, as normas são mutáveis. Todavia, elas são seletivas em termos dos problemas que elas tentam solucionar e em termos de soluções técnicas, sociais e econômicas adotadas, as quais tendem a ter uma natureza cumulativa. As mudanças nas condições técnicas, políticas e econômicas podem tornar uma ou mais normas inadequadas, requerendo sua modificação e precipitando mudanças em outras, em virtude de sua interdependência. Se tais mudanças são radicais, elas podem levar a um novo regime de re-

gulamentação, o que pode estar acontecendo agora, como veremos abaixo.

De acordo com a teoria da regulamentação, o suporte principal deste sistema de normas é fornecido pela norma de produção, o locus de extração de mais valia. Esta importância está refletida na denominação do regime de regulamentação - "fordismo". Não obstante o papel desempenhado pela norma de produção, desejamos acentuar a importância do papel da norma de inovação, e da intervenção do Estado a esta relacionada, para a dinâmica do sistema, fornecendo respostas aos impasses da norma de produção, como está detalhado na quarta seção deste artigo.

A terceira seção discute o desenvolvimento do fordismo nos "países subdesenvolvidos". O desenvolvimento dos PSIs, destruiu o conceito de uma "periferia" homogênea do sistema capitalista, especializada na produção de bens primários para exportação para os PCAs. Em alguns países (Brasil, Coreia do Sul, México, por exemplo), a indústria lidera agora o processo de desenvolvimento, porém um regime de regulamentação surgiu lá, originário da interação entre a expansão internacional do fordismo e as forças políticas e econômicas internas, que é específico destes países. Nossa análise está baseada no caso do Brasil, mas também aplica-se a outros países.

Assim como outras análises do processo de industrialização da América Latina, a nossa salienta que este processo conduziu a um padrão específico de desenvolvimento, no qual as

normas do fordismo foram apenas parcialmente difundidas, especialmente o padrão de inovação. Entretanto, diferentemente de algumas análises de dependência "catastrófica", a nossa mostra vários elementos endógenos de transformação deste regime de regulamentação.

A partir do final dos anos 60, as normas de fordismo mostram sinais de exaustão, levando a uma profunda crise nos anos 70. Uma das mais importantes respostas do sistema capitalista tem sido o desenvolvimento de novas normas de produção baseadas na norma fordista de inovação e a referida intervenção do Estado. A quarta seção examina as implicações desta nova estrutura técnica para o regime de regulamentação dos PCAs, concentrando-se na microeletrônica, a mais desenvolvida das novas tecnologias.

Finalmente, a quinta seção examina as implicações da crise internacional e das novas tecnologias para o regime de regulamentação dos PSIs. Após examinar o padrão de difusão do complexo eletrônico nos PSIs, e as consequências deste padrão para suas normas de regulamentação nas atuais condições internacionais, discute um pouco detalhadamente a política brasileira para eletrônica, vista como uma tentativa de modificar este padrão e suas implicações políticas e econômicas. A seção conclui com uma breve avaliação do papel que as novas tecnologias podem desempenhar na solução dos impasses do regime de regulamentação dos PSIs e as consequências para os PCAs.

Assim, a análise abaixo é uma tentativa de integração

dos fatores técnicos, políticos e econômicos na explicação do desenvolvimento. Ela acentua a especificidade dos padrões de desenvolvimento que surgem dos processos históricos, no qual elementos internos interagem com forças externas. Abrindo o caminho à História e a Política, a análise possui, no mínimo, a virtude de evitar o determinismo que tanto pesa na teoria do desenvolvimento.

2 - O Fordismo nos Países Capitalistas Avançados

Embora as raízes do fordismo como um regime de regulamentação situem-se nos anos 20, com o desenvolvimento das linhas de montagem, o "dia de cinco dólares" ("five dollar day") e o New Deal, o regime amadureceu completamente no período posterior à segunda grande guerra, sob a hegemonia política e econômica dos Estados Unidos. Não obstante as diferenças nacionais, o padrão de desenvolvimento dos países capitalistas avançados tornou-se mais homogêneo e as semelhanças são fortes o bastante para justificar tratá-las agregadamente (1).

1) Normas de Produção

O fordismo marca o triunfo da produção em massa-mercadorias padronizadas, produzidas em larga escala com um baixo custo monetário. Os processos de produção tornaram-se mais contínuos através do uso intensivo de maquinaria e pela organização das tarefas dos trabalhadores, de acordo com os princípios

de simplificação e fragmentação, baseados nos estudos de tempo e movimento. Tais tarefas são rigidamente definidas, aumentando a separação entre concepção e execução do processo de trabalho e rigidamente controladas, com o ritmo de trabalho dado pela maquinaria e por controles administrativos. A operação da maquinaria é também rigidamente especificada e a expansão da capacidade produtiva tende a ser descontínua, atribuindo um alto custo à capacidade ociosa.

Como uma consequência, a intensidade do uso do trabalho e de maquinaria aumenta e o capital circulante na forma de partes e componentes é relativamente reduzido, ao custo de baixos níveis de flexibilidade, aumentando a importância de uma demanda crescente e estável.

Sob a norma fordista de produção, a natureza coletiva do trabalho é aumentada num duplo sentido: ao nível da fábrica, por causa das características acima mencionadas, e o nível das relações intra e interindustriais, por um aumento da divisão do trabalho e nas economias de especialização entre firmas. Efeitos sinérgicos, pelos quais o todo é maior que a soma das partes, são obtidos desta forma.

A natureza coletiva do processo de trabalho está também refletida na organização dos trabalhadores através dos sindicatos e nas negociações dos critérios de pagamento, na definição das tarefas e nas condições de trabalho.

ii) Normas de Consumo

O padrão fordista de consumo fornece a contrapartida apropriada às suas normas de produção. A reprodução de trabalho está baseada nos bens e serviços produzidos em larga escala e coletivamente distribuídas, como o auto-abastecimento das unidades familiares praticamente desaparecendo. O baixo custo dos bens produzidos em massa, junto com salários relativamente altos, garantidos por altos níveis de produtividade, permitem o aumento da "cesta de subsistência" pela inclusão de bens de consumo duráveis. Este processo é epitomizado pela produção e consumo de automóveis e não é uma coincidência que Ford desempenhe um papel pioneiro na introdução de métodos de produção em massa e no pagamento de altos salários (o "dia de cinco dólares"). Embora a diferenciação de produtos desempenhe um papel importante na competição intercapitalista e no aumento de demanda, a extensão da diversificação é definida pelas possibilidades de produção em massa. De fato, os vários "gostos" dos consumidores são em grande medida o resultado da norma fordista de fabricação, "produzidos" pela indústria com um mercado de massa em vista.

O Estado provedor do bem-estar social ("welfare State") complementa a norma fordista de consumo. O fortalecimento da organização do trabalho, que se expressa politicamente, combinado à exigências produtivas de trabalhadores relativamente saudáveis e educados e à dificuldade de valorização de alguns serviços essenciais para a reprodução da força de trabalho, conduziram a um profundo envolvimento do Estado na provisão em

larga escala desses serviços.

iii) Normas de Acumulação

A expansão do fordismo foi caracterizada por um "círculo virtuoso" de acumulação entre os departamentos de bens de consumo e de produção. O progresso técnico no departamento produtor de meios de produção possibilitava a generalização da norma fordista de produção dentro deste departamento e no departamento produtor de bens de consumo, ao aumentar os níveis de produtividade. Este progresso técnico estava baseado na combinação de uma busca sistemática por inovações e no aprendizado prático. Como o principal mercado para bens de produção estava situado no departamento de bens de consumo, a manutenção deste círculo dependia da expansão de demanda por bens de consumo, especialmente bens duráveis.

Esta última era alimentada por altos níveis de emprego e salários relativamente elevados, garantidos por aumentos na acumulação de capital e na produtividade, fechando o círculo.

Ao nível dos setores, este processo baseou-se em dois "complexos industriais" principais, o metal-mecânico e o petroquímico, compostos por várias indústrias interdependentes, articulados em um processo coletivo pelas relações interindustriais e pelos mercados finais. Ao mesmo tempo, novas áreas para acumulação de capital foram geradas pelos resultados da nor

ma fordista de inovação, o que conduziu ao desenvolvimento de novos setores industriais, tais como eletrônico, e reduziu o tempo de circulação de capital em transportes e comunicações.

iv) Normas de Financiamento

Sob o fordismo os grandes bancos comerciais tornaram-se o centro de um processo de centralização financeira, nos quais os poupadores institucionais assumem um papel crescente. Ao mesmo tempo, o sistema financeiro desenvolve mecanismos sofisticados para a aquisição de bens de consumo duráveis, aumentando sua demanda.

Entretanto, a pressão para a expansão e melhoria dos serviços de bem-estar social do Estado encontra dificuldades crescentes para achar mecanismos financeiros apropriados. Agravado por gastos militares, isto leva uma crescente "crise fiscal", dos Estados dos PCAs.

Finalmente, sob a regulamentação fordista, o sistema financeiro privado alcançou um nível de internacionalização que reduziu o poder regulador dos Estados nacionais e frequentemente exarcebu suas crises financeiras, através das transferências internacionais de fundos e das oscilações das taxas de câmbio.

v) Norma de Inovação

Os fatores técnicos desempenham um importante papel no regime fordista de regulamentação. Como visto acima, ao nível de produção existe uma norma que enfatiza a grande escala, a automação, a continuidade e a rigidez. Esta norma técnica de produção resulta de um processo de inovação que também tem um padrão claramente definido.

De início, a norma fordista de inovação é caracterizada pelo uso sistemático de conhecimento científico, do qual uma parte substancial é desenvolvida com objetivos políticos e econômicos. Sob o fordismo, a previsão de Marx que o capitalismo transformaria a ciência em uma força produtiva tornou-se uma realidade. Além disso, o processo de inovação agora é realizado por pessoal e instituições especializadas, se parados das atividades de produção. Todavia, similarmente ao processo de produção, o trabalho de inovação é também um processo coletivo, baseado na troca e na cooperação de várias instituições beneficiando-se de economias de escala, especialização e sinergia, com efeitos cumulativos.

As outras normas do regime de regulamentação colocam um conjunto de problemas, que se renova, para a norma de inovação, que tenta resolvê-los dentro das fronteiras estabelecidas por estas normas, de acordo com trajetórias tecnológicas que são "naturais" para o regime (2).

Não obstante a importância da norma de inovação para

sustentar as outras normas do regime, em termos dinâmicos, o principal resultado da norma fordista de inovação é sua capacidade de mudar estas normas e o regime. Esta capacidade repousa, essencialmente, na sua base científica, uma vez que a ciência a despeito de sua força produtiva, não é uma "sombra" do capital, possuindo um considerável grau de autonomia. Esta autonomia adiciona uma fonte endógena de estímulo à inovação surgindo dos problemas postos pela própria norma de inovação.

A capacidade de norma de inovação de mudar outras normas torna-se crítica para a sobrevivência do sistema capitalista, quando algumas das outras normas esgotam-se por razões técnicas, políticas ou econômicas. De fato, a procura sistemática de inovações baseadas na ciência, provavelmente constituem o traço mais dinâmico do regime fordista de regulamentação.

Os setores industriais desempenham diferentes papéis nos processos de geração e difusão de tecnologias, com alguns setores atuando como fornecedores de inovações para o resto da indústria, um papel preenchido no fordismo principalmente pela maquinaria (elétrica e não elétrica) e pelas indústrias químicas.

Esta distribuição de papéis, que contribui para dar forma à hierarquia industrial, reflete as funções das indústrias dentro das normas do regime, mas é também fortemente influenciada pelas diferenças na base científica e tecnológica dos setores, que define as possibilidades de inovações. A homogeneidade relativa do padrão de desenvolvimento dos PCAs e es-

te duplo condicionamento provavelmente explicam a concentração de esforços em pesquisa e desenvolvimento nos mesmos setores nos principais PCAs (3).

Porque a inovação é o resultado de um processo coletivo, com efeitos cumulativos, o nível de divisão do trabalho e experiência de inovação nos PCAs favorecem a operação da norma. Entretanto, é importante acentuar que estas condições favoráveis são em parte o resultado da intervenção do Estado, detalhada abaixo.

vi) O Papel do Estado

Sob o fordismo, o Estado dos PCAs assume outras funções, além de seus papéis tradicionais de defesa, manutenção da lei da ordem e locus de resolução de conflitos: regulador de demanda efetiva, via políticas keynesianas; fornecedor de serviços básicos para a reprodução da força de trabalho, enquanto "Welfare State" e, finalmente, como "estado desenvolvimentista", promotor do progresso técnico e de sua incorporação no sistema produtivo.

Politicamente, nos PCAs o período de expansão do fordismo é caracterizado por um alto grau de estabilidade e legitimidade, durante o qual, a social-democracia expandiu-se e as normas de regulamentação do regime tenderam a ser tacitamente aceitas; condições fortemente influenciadas por altas taxas de crescimento do emprego e da acumulação de capital, altos ní-

veis de lucros e melhorias nas condições de reprodução de força de trabalho.

As ações do Estado em termos da regulamentação e bem estar social são bem conhecidas e não necessitam ser discutidas aqui com maiores detalhes, exceto no sentido de acentuar seu papel na formação e manutenção das normas de regulamentação, especialmente o padrão de insumo.

A face "desenvolvimentista" do Estado tem, todavia, permanecido relativamente oculta, embora desempenhe um papel crítico na dinâmica do regime através do funcionamento da norma de inovação.

O estudo da intervenção do Estado no processo de desenvolvimento científico e tecnológico dos PCAs (4) mostra que primeiro, este apoio é fortemente concentrado nos setores intensivos em tecnologia, portadores de novas tecnologias. Para os outros setores inexistem, na prática, uma política para inovação, embora eles sejam algumas vezes estimulados a adotar as tecnologias desenvolvidas no primeiro grupo.

Segundo, o apoio do Estado é altamente seletivo também em termos de empresas, dentro dos setores escolhidos, concentrando-se nas grandes empresas que subcontratam para outras, empresas menores, e institutos de pesquisa. Em consequência, nos setores de tecnologia "de ponta", forma-se uma coalizão de interesses entre o aparelho do Estado, as empresas e instituições de pesquisa, que tende a ser reproduzidas do lon-

go do tempo.

Terceiro, as medidas de apoio direto das atividades científicas e tecnológicas (por exemplo, fundo de P&D, incentivos fiscais, etc.) convergem com outras medidas de política econômica (compra do Estado, crédito para capacidade produtiva, etc.). Estas últimas medidas são uma condição necessária para o sucesso da política tecnológica "explícita" e predominam sobre as primeiras nas decisões das empresas.

Este amplo apoio é estruturado principalmente por considerações nacionais de poder, militares ou econômicas, via o fortalecimento da posição competitiva das empresas nacionais. O desenvolvimento tecnológico não é um fim em si mesmo, mas um meio de atingir estes objetivos, especialmente nas indústrias de tecnologia "de ponta", onde tem um papel crucial no padrão de competição. A importância destas indústrias para o progresso tecnológico de todo o sistema industrial e, conseqüentemente, para a capacidade das últimas de acumularem capital e gerarem emprego, faz com que este papel do Estado converja com outros papéis, ao mesmo tempo que legitima esta ação, a despeito de sua seletividade.

3 - A Difusão Internacional do Fordismo e a Especificidade dos PSI

As normas do fordismo conduzem a uma expansão substancial das operações internacionais das firmas dos PCAs. A rigidez e a escala da norma de produção enfatizam o comércio co-

mo meio de alcançar economias de escala. A internacionalização da produção foi impulsionada pela norma de inovação que ameaçava os investimentos em capital fixo e P&D com obsolescência, e pela norma de acumulação, que demandava salários mais baixos, matérias-primas mais baratas e novos usos para o capital. Apoiada pela internacionalização das finanças, internacionalização da produção constitui a característica mais distinta do período.

Não obstante, entre os países que tinham sido previamente integrados no sistema capitalista como fornecedores de matérias-primas, somente uns poucos tornaram-se importantes locais de produção escolhidos principalmente devido ao tamanho de seus mercados (especialmente se as importações estivessem restritas), ao custo e da disciplina de sua mão-de-obra, e à sua localização geopolítica. Neste sentido, podemos falar de uma difusão geográfica limitada do fordismo.

Entre os produtores primários onde a indústria tornou-se o setor líder no processo de acumulação de capital, o Brasil é um caso destacado, por causa do tamanho e do crescimento de sua economia e do grau de industrialização alcançado, onde os setores produtores de bens duráveis e meios de produção lideram o processo de industrialização, de meados dos anos 50 em diante. Neste sentido, a experiência brasileira parece ser ilustrativa do alcance do fordismo na periferia.

Contudo, a difusão do fordismo não levou a uma réplica do regime de regulamentação dos PCAs nos PSIs. A interação

das normas fordistas com as condições econômicas, políticas e técnicas internas dos últimos, herdadas em sua prévia especialização como produtores primários, conduziram a um regime distinto de regulamentação.

1) Normas de Produção

Com o regime fordista, a difusão das normas de produção através de migração de pessoas, que desempenharam um papel importante nos estágios iniciais da industrialização (tanto nos países avançados como dos semi-industrializados), reduz-se em comparação com os canais institucionais, tais como investimentos estrangeiros, acordos de licenciamento e comércio internacional.

O desenvolvimento de empresas que produzem em muitos locais do mundo, é uma das características do período. A rigidez da norma fordista de produção leva-as a reproduzir, com pequenas adaptações, suas normas de produção e a impô-las aos seus fornecedores locais.

Os capitalistas locais, pressionados pela difusão do padrão de consumo industrial e pelos competidores estrangeiros, são obrigados a estabelecer acordos de licenciamento para produtos e processos e a importar bens de capital, insumos e componentes dos países avançados, reproduzindo as normas destes últimos.

Neste contexto, o comércio e as finanças internacionais atuam de duas formas, desde que não existam restrições de divisas estrangeiras e que a indústria local não seja protegida contra importações.

O comércio e as finanças internacionais promovem a difusão das normas de produção, de um lado, pela redução da margem de tolerância das diferenças entre as normas locais e internacionais e, por outro, fornecendo os meios de produção e a tecnologia para diminuir esta diferença.

A rigidez da norma fordista de produção, sua ênfase na larga escala e sua dependência de um processo coletivo, baseado numa complexa divisão do trabalho, limitam, contudo, sua difusão nos países menos desenvolvidos, cuja estrutura econômica, herdada de sua especialização na produção de bens primários para exportação, é caracterizada por pequenos mercados, pelo não desenvolvimento dos recursos industriais e humanos e, muito frequentemente, por restrições de divisas.

A escassez de divisas, um resultado do padrão anterior de desenvolvimento destes países, desempenha um duplo papel no processo de difusão das normas de produção. Por um lado, dificulta a difusão via mecanismos comerciais, mas, por outro, estimula esta difusão ao dar incentivos à industrialização. Quando esta última está orientada para os mercados de exportação, tal como no Sudeste Asiático, a difusão é mais forte do que quando ela é direcionada acima de tudo para proteger os mercados internos, como na América Latina.

Como uma consequência dos fatores acima mencionados, a difusão das normas fordistas de produção tenderam a avançar mais irregularmente e num ritmo mais lento nos países menos desenvolvidos. Não obstante, onde o processo de industrialização avançou, com o crescimento dos mercados e a diversificação da estrutura industrial, esta heterogeneidade tendeu reduzir-se mesmo por detrás de altas barreiras protecionistas. A economia brasileira é um bom exemplo deste processo: tendo iniciado sua industrialização pela substituição de importações, com altos níveis de proteção, possui agora uma estrutura industrial moderna e diversificada, baseada no mercado interno, mas capaz de exportar.

A modernização dos processos de produção, como conseguida no Brasil e outros países semi-industrializados, não implica na transferência total da norma fordista, como ela existe nos PCAs. Na maioria dos PSI, a organização da força de trabalho tem sido severamente restringida pelo Estado, apoiada pelos capitalistas locais e estrangeiros. Não obstante, é significativo da força da norma, que o movimento trabalhista seja mais forte e melhor organizado nos setores tipicamente fordistas, tais como as indústrias que compõem o complexo metal-mecânico.

No Brasil, com o enfraquecimento do regime militar, no final dos anos 70, e a sua recente queda, os sindicatos nestes setores foram capazes de obter aumentos salariais e estão agora reivindicando reduções nas horas de trabalho, participação nas decisões relacionadas à automação, etc. Tanto o nível de

organização como a amplitude das reivindicações apresentadas por aqueles sindicatos têm um importante efeito de demonstração sobre os outros setores. Assim, o exemplo brasileiro sugere que, dadas as condições políticas apropriadas, a norma fordista de produção tende a ser difundida também ao nível da organização do trabalho.

Entretanto, nos PSIs, apenas uma parte relativamente pequena da população encontra emprego nas atividades organizadas sob as normas fordistas. Mesmo onde tal norma tornou-se dominante na indústria e em partes de serviços e da agricultura, como no Brasil, uma fatia substancial da população permanece desempregada ou subdesempregada em atividades pré-fordistas, especialmente na agricultura e no setor de serviços. Esta incapacidade da norma fordista de proporcionar emprego para o grosso da população constitui uma das principais especificidades de seu desenvolvimento nos PSIs. Para dar apenas um exemplo da magnitude do problema, PREALC (1978) estimou que, por volta de 1970, quase um terço da população economicamente ativa brasileira era subutilizada, com taxas de desemprego equivalentes de 30% e 43,5%, respectivamente, nas populações economicamente ativas agrícola e não agrícola.

As características da norma fordista de produção, especialmente sua escala mínima e sua intensidade de capital, são parcialmente responsáveis por estes resultados, junto com as condições demográficas e as forças políticas resistentes a mudanças, especialmente no padrão de propriedade da terra. Agora, com mais de dois terços de sua população urbanizada, as

principais economias latino-americanas devem tentar conseguir emprego naquela locação, a despeito das mudanças que elas introduzam no setor primário. Todavia, dado o tamanho destas populações e sua taxa de crescimento, parece ser altamente improvável que as atividades fordistas sejam capazes de fornecer uma solução, menos a altas taxas de acumulação.

ii) Normas de Consumo

A difusão da norma fordista de consumo espelha a difusão da norma de produção. Em muitos países, tais como o Brasil, os mesmos regimes autoritários que reprimiram a organização dos trabalhadores, seguiram políticas de rendas que mantiveram os aumentos salariais abaixo do aumento na produtividade e, frequentemente, reduzidos em termos reais, tendo como *"rationale" o estímulo ao investimento*. Dada esta política *salarial, a única alternativa para se criar mercados internos para os bens fordistas*, especialmente bens de consumo duráveis, foi uma distribuição de renda altamente distorcida, gerando um estí-
tulo de desenvolvimento apropriadamente qualificado como "perverso".

A maior parte da população enfrenta um nível muito baixo de reprodução. A penetração limitada do fordismo na produção agrícola de alimentos restringiu seu abastecimento. A escassez de serviços básicos como saneamento, saúde, educação e transporte a custos compatíveis com a média dos salários é notória. Não obstante, alguns bens de consumo duráveis, especial-

mente aqueles para entretenimento, têm se tornado de consumo mais generalizado, alimentados por uma propaganda massiva e crédito ao consumidor.

Este padrão de consumo vai contra a natureza do fordismo, como concebido e implementado nos PCAs. Embora fosse estabelecido sob a regra do fordismo nos PSIs, tal resultado não foi predeterminado. Sob diferentes condições políticas um padrão distinto de desenvolvimento poderia ter surgido, menos de sigual, mas ainda compatível com o fordismo. Não obstante, é importante acentuar que os principais favorecidos por este processo, os capitalistas locais e estrangeiros, prestaram seu apoio irrestrito ao regime político que sustentou este padrão de desenvolvimento.

iii) Normas de Acumulação

A evolução da estrutura industrial dos PSIs latino-americanos apresenta fortes semelhanças com aquela observada nos PCAs (ver Tabela 1) (5). A participação dos bens de consumo não duráveis diminuiu enquanto o papel desempenhado pelo agregado metal-mecânico, abrangendo bens de consumo duráveis e maquinaria, aumentou durante o período de 1955/1977.

Contudo, permanecem diferenças marcantes entre suas estruturas industriais: enquanto, nos PCAs, as indústrias metal-mecânicas representavam mais de 40% do produto industrial, na América Latina, estas indústrias são responsáveis por pouco

mais de um quarto do produto industrial. Similarmente, os bens de consumo não duráveis nos PCAs eram responsáveis por cerca de um quinto do produto industrial, mas, na América Latina, eles ainda respondiam por mais de um terço deste produto. A diferença é mais pronunciada quando se considera somente bens de capital: Fajnzylber (1983) estima que a participação desta indústria no valor industrial adicionado é quase três vezes maior nos PCAs que no Brasil, o principal produtor do Terceiro Mundo (excluindo a China).

Como resultado, o "círculo virtuoso" da acumulação estruturado em torno das indústrias metal-mecânicas não é completado nos PSIs como nos PCAs. A carência de uma indústria de bens de capital implica que parte do estímulo dinâmico do investimento não é endogeneizado, conduzindo a importações, quando não existem restrições de divisas estrangeiras. Para os PCAs, as importações de bens de capital dos países em desenvolvimento é uma fonte importante de crescimento: em 1980, os países em desenvolvimento foram responsáveis por 29% das importações mundiais de equipamentos de transporte e maquinaria, equivalente ao excedente de exportação dos PCAs destes bens (Chudnorsky, Nagao e Jacobsson, 1983).

A grande escala fordista de produção de bens de consumo duráveis, o setor líder nos SICs, não é apropriada para os seus mercados relativamente restritos. Como mencionado acima, a principal solução dada na América Latina foi uma distribuição de renda altamente distorcida, que, nos países maiores, estabelece um mercado para estes produtos, mas produz um lento

crescimento do emprego e da acumulação de capital na indústria de bens de consumo não duráveis, na qual está concentrada a maioria dos empregos.

Mesmo com concentração de renda, a adição de capacidade nos bens duráveis tende a ultrapassar a demanda, por razões de escala e competição oligopolista. Assim, quando os efeitos da expansão de capacidade deste setor, em termos de emprego e ligações interindustriais, são dissipados, a demanda oriunda a partir do lento crescimento do setor não-durável, do pequeno setor de bens de capital, e do setor intermediário, pou-pador de mão-de-obra, não são capazes de sustentar o processo de acumulação, gerando uma tendência para ciclos rápidos e violentos (6).

A norma de acumulação acima descrita torna o papel do Estado mais importante nos PSIs do que ele é nos PCAs. Nos primeiros países, a enorme escala de produção de bens intermediários, associada a decisões políticas de retenção destes setores sob controle nacional e à relutância dos capitais (estrangeiros e locais) em investir neles, fazem com o Estado dos PSIs se torne um produtor direto nestes setores. Mesmo onde o Estado não investe diretamente, ele é comumente a fonte principal de financiamento para o investimento nestes setores.

Juntamente com o investimento estatal em infra-estrutura (energia, transporte, comunicações), o estabelecimento da produção de bens intermediários dá ao Estado nos PSIs um grande poder, em termos de emprego e compras de bens de capital e

bens intermediários adicionais. Assim, a política de investimento do Estado é um importante componente da norma de acumulação, fazendo com que a última fique altamente dependente da capacidade financeira do Estado.

iv) Normas de Financiamento

Na América Latina, o Estado normalmente é a principal, se não a única fonte, de recursos de longo prazo para as atividades produtivas. O mercado de capitais é usualmente muito pequeno e as poderosas instituições financeiras privadas concentram-se nas operações de curto e médio prazo, altamente lucrativas. No Brasil, o sistema financeiro privado passou por um grande processo de concentração durante os anos 60 e 70 (que, atualmente, tem continuidade) e foi capaz, por sua força e ligações políticas, de auferir lucros extraordinários.

O papel desempenhado pelo Estado na norma de acumulação, acima descrito, juntamente com suas funções de assistência social (se bem que cumpridas de maneira muito falhas), incluindo a função de "empregador de última instância", exercem um grande peso na estrutura financeira do Estado, que não encontra contrapartida na estrutura fiscal, uma desproporção refletida nas altas taxas de endividamento, interno e externo, e nas altas taxas de inflação.

No caso brasileiro, as operações de mercado aberto do Estado, para cobrir sua dívida interna, têm contribuído for

TABELA 1

Estrutura Industrial nos Países Capitalistas Avançados (PCAs) e na América Latina - Porcentagem do Produto Industrial 1955 e 1977, a preços de 1970

Região	Ano	A	B	C	D	(B+C+D)	E
América do Norte (EUA e Canadá)	1955	22	17	9	10	(36)	42
	1977	19	15	16	6	(37)	44
CEE	1960	28	14	9	10	(35)	38
	1977	22	14	15	8	(37)	40
Japão	1955	35	26	13	8	(47)	18
	1977	19	10	15	10	(35)	46
América Latina e Caribe	1955	56	14	13	5	(32)	12
	1977	34	12	20	8	(40)	26

Obs.: A - Alimentos, bebidas e fumos, têxteis, vestuário, calçados, artigos de couro e outros.

B - Madeira e móveis, papel e impressão, produtos minerais não-metálicos.

C - Química, derivados do petróleo, borracha.

D - Metalurgia.

E - Maquinaria (elétrica e não-elétrica), equipamentos de transporte, produtos de metal fabricados, instrumentos.

FONTE: Fajnzylber (1983).

temente para manter as taxas de juros altas, alimentando os lucros do sistema bancário privado e estimulando a inflação.

Como já mencionado, uma das características dos últimos anos do fordismo foi a grande internacionalização do mercado financeiro. Estimulados pela liquidez e baixas taxas de juros deste sistema, durante os anos 60 e 70, os PSIs, especialmente o Estado, contraíram dívidas muito altas com os bancos privados no exterior.

A crise do fordismo e as políticas seguidas pelos PCAs para combatê-la, conduziram a fortes aumentos nas taxas de juros internacionais, que, junto com o "choque do petróleo", levou países como o Brasil a uma séria crise na balança de pagamentos, a qual retornaremos na seção 5 abaixo.

Embora a inflação na América Latina tenha sido frequentemente um importante mecanismo de financiamento das atividades produtivas durante o período de expansão, testemunhando a inadequação do sistema financeiro, a altas taxas ela tende a perder esta função, tornando-se um bom indicador de crise, como é mostrado pelo aumento das taxas de inflação quando o regime de regulamentação destes países falha.

v) Norma de Inovação

Como mencionado acima, a dinâmica do fordismo conduziu a uma difusão internacional das normas de produção. Esta

difusão implicou na transferência para os PSIs, de habilidades técnicas para operar e manter as fábricas, quer através de acordos de licenciamento ou de investimentos estrangeiros.

Baseado nesta experiência de produção, algumas economias, especialmente aquelas que tinham uma experiência industrial mais antiga, como Argentina e Brasil, desenvolveram uma capacidade técnica aplicável a outros produtos e processos. Em alguns, tais como maquinaria mecânica, foi possível desenvolver uma capacidade de projeto através da cópia e adaptação (engenharia reversa), isto é, uma capacidade de inovação adaptativa (7).

Entretanto, em um sistema no qual a norma de inovação repouse no conhecimento científico, a faixa de produtos para os quais a engenharia reversa possa ser aplicada sem o domínio deste conhecimento é limitada. Tomando como exemplo a indústria de maquinaria, a engenharia reversa baseada na desmontagem dos produtos é viável para os bens que executem transformações mecânicas, mas é muito difícil para a maquinaria que desempenhe transformações atômicas ou moleculares (onde o trabalho do equipamento não é visível durante a operação), se um conhecimento a priori não está disponível (8).

Todavia, os canais de transferência das normas de produção não conduzem a este conhecimento de projeto básico, nos investimentos estrangeiros, as tarefas de projeto das fábricas e a especificação dos equipamentos ficam com a matriz ou empresas associadas, e a subsidiária recebe somente a capacidade

de necessária para operar a fábrica.

Similarmente, nos acordos de licenciamento, o licenciador tem interesse que o licenciado assimile a capacidade de produzir os bens licenciados, do que dependem seus lucros, normalmente baseados em uma percentagem da venda dos bens. Esta transferência é frequentemente estendida para as atividades de detalhamento de projeto, se o conteúdo local da produção é alto, porque, sob tais circunstâncias, é mais eficiente se especificar peças e materiais de acordo com as condições locais.

Contudo, normalmente há uma descontinuidade técnica entre as habilidades requeridas para o projeto detalhado e o know-how para operação e manutenção das fábricas, por um lado e o conhecimento necessário para o projeto básico e outras atividades de P&D, por outro, o que torna difícil progredir de um conjunto de habilidades para outro "espontaneamente".

O licenciador, entretanto, não tem interesse em transferir a capacidade de projeto básico e outras técnicas em P&D, uma vez que tal transferência pode promover um competidor e impedir a renovação da relação do licenciamento. Assim, para o licenciador, uma transferência parcial, que não inclua a capacidade de P&D é uma solução racional, já que garante sua receita de licenciamento, renovando-as ao longo do tempo e não promove competição. A última é importante não só para os mercados internacionais, mas também no caso do licenciador decidir vender diretamente nos mercados dos licenciados, transformando a relação de licenciamento em um investimento joint-venture ou

cancelando a licença e estabelecendo uma subsidiária (9).

Ao controle técnico acima mencionado é adicionada a propriedade legal da tecnologia licenciada, já que o licenciador não abre mão da propriedade da tecnologia, mas somente permite o seu uso por um período de tempo limitado, retendo a propriedade das melhorias introduzidas pelo licenciado.

Portanto, se as empresas dos PSIs quiserem dominar a capacidade de P&D para inovação, frequentemente terão que fazer um investimento autônomo em tecnologia.

Para as subsidiárias estrangeiras, este investimento era, na maioria dos casos, redundante, uma vez que elas podiam se basear nos investimentos feitos por suas matrizes, com vantagens em termos de escala, economias externas e controle de decisão.

Para as firmas locais, este investimento oferecia a possibilidade de ganho de lucros monopolísticos, um maior escopo para o aprendizado de know-how licenciado, melhores condições econômicas e financeiras ao barganharem com os licenciadores (10), a entrada nos mercados exportadores restrita pelo licenciamento, e maiores possibilidades de resistência, se as últimas decidissem competir em seus mercados diretamente, bem como um maior controle de decisões (11).

Todavia, contra a inovação local trabalhava o subdesenvolvimento da estrutura industrial, especialmente da indús

tria de bens de capital e serviços de engenharia, onde o progresso técnico é incorporado, e a fragilidade da infraestrutura científica e tecnológica, o que significava que uma firma inovadora nas PSIs tinha que internalizar muito os custos que eram externos a uma firma em um PCA e tinha períodos mais longos para entrada no mercado.

Os inovadores locais enfrentavam também condições de demanda desfavoráveis: a difusão dos padrões internacionais de consumo levava os consumidores a preferirem bens tão similares quanto possíveis àqueles oferecidos nos PCAs. Por outro lado, a difusão das normas de produção implicava que as exigências para bens de produção eram também similares àquelas dos PCAs.

Uma firma local que enfrentasse uma escolha entre importar tecnologia e desenvolver esta localmente, também seria estimulada a optar pela primeira do ponto de vista financeiro: no licenciamento, a maioria dos pagamentos são obtidos depois das vendas (exceto alguns pagamentos de entrada e taxas de abertura que, em geral, não são grandes), enquanto, em um processo de inovação, o inverso é verdadeiro (12).

Por último, porém não menos importante, a liberdade para licenciar tecnologia e os incentivos à entrada de investimento estrangeiro implicavam na falta absoluta de proteção à inovação local "infante".

As condições acima discutidas, que prevaleceram nos PSIs, latino-americanos durante a expansão do fordismo na região,

ao longo dos anos 50 e 60, e ainda dominam na maioria dos setores, são em boa medida, o resultado das políticas do Estado, que viam na importação de tecnologia uma das principais vantagens dos países "retardatários".

Não é surpreendente que, neste período, exista um grande aumento na "dependência tecnológica" nestes países. Esta dependência era inteiramente compatível com o regime prevalente na regulamentação, tanto quanto um resultado das normas deste regime, especialmente seu padrão de integração internacional.

Não obstante, a intensidade da dependência tecnológica não era predeterminada. Obviamente, projetos autárquicos estavam excluídos pela própria natureza internacional do fordismo, mas uma estratégia de desenvolvimento de uma capacidade de inovação local em algumas áreas, concomitante com importações de tecnologia, era possível.

Entretanto, esta "estratégia mista" exigia das empresas locais e do Estado, um horizonte de longo prazo e uma visão estratégica, que somente algum tipo de "projeto nacional", que premiasse a autonomia das decisões e da acumulação de capital, poderia proporcionar.

Vale a pena ressaltar que, para os capitalistas locais, a avaliação dos custos e benefícios do investimento em tecnologia local baseava-se não somente em cálculos econômicos, mas também nos valores políticos relacionados às suas au-

tonomia e sobrevivência a longo prazo, tanto como empresários individuais, como membros de uma classe e de uma nação.

O desenvolvimento do Japão, o melhor caso de capitalismo tardio, está precisamente caracterizado pela presença de uma burguesia nacional forte, firmemente articulada com o Estado, que consistentemente ergueu barreiras à entrada de capital estrangeiro nos setores considerados estratégicos e usou importações de tecnologia intensivamente, enquanto, ao mesmo tempo, desenvolveu sua capacidade de produzir meios de produção e inovações, lançado as bases para um padrão de desenvolvimento mais autônomo, um dos principais objetivos que estruturou esta estratégia.

A internacionalização da produção, com subsidiárias de fabricantes estrangeiros inseridas no tecido econômico e político dos PSIs, estabelecendo ligações e alianças com os empresários locais e o Estado, limita este tipo de desenvolvimento. Não obstante, em contraste com a América Latina, a Coreia do Sul parece estar seguindo uma estratégia similar à japonesa (13).

Esta diferença provavelmente pode ser atribuída aos diferentes projetos políticos, sustentados pelos empresários locais e suas relações com o Estado. É significativo que, no Brasil, o país latino-americano onde as mais importantes tentativas de se mudar a norma de inovação foram feitas, como parte de uma estratégia mais ampla de mudança, a iniciativa partiu do Estado, como veremos com mais detalhe na seção 5.

vi) O Papel do Estado

A difusão do fordismo nos SICs não pode ser entendida sem levar em conta a ação do Estado nestes países. A localização e a extensão desta difusão reflete, além das condições estruturais, tais como suas dimensões econômicas e suas posições geográficas, a ação desenvolvimentista de seus Estados.

O caso brasileiro é exemplar do alcance desta ação. Durante o período do pós-guerra, o Estado brasileiro segue uma política consistente de industrialização, estabelecendo a infra-estrutura econômica e as indústrias intermediárias, ao mesmo tempo em que financia investimentos privados, fornece incentivos à entrada do capital estrangeiro e protege a indústria contra importações.

Ao mesmo tempo, o Estado estabelece, sob seu controle, normas para a organização de força de trabalho, primeiro pelo uso da cooptação, durante o regime populista de 1945/64 e, depois, regras autoritárias sob o regime militar pós-1964. Como mencionado acima, a política industrial conduz a um desenvolvimento parcial da norma de inovação e a política de rendas, baseada no controle militar, leva a uma distribuição de renda altamente distorcida.

Entretanto, sob a bandeira da industrialização, fazem projetos políticos diferentes, em termos de objetivos de controle e de profundidade da industrialização, conduzindo a divisões profundas no Estado Brasileiro.

Em alguns aparelhos estatais, significativamente aqueles ligados à defesa e planejamento, a ambição de um desenvolvimento mais autônomo tem raízes mais profundas. Embora eles sejam minoritários na distribuição de poder dentro do Estado, estes aparelhos tentarão, em diferentes momentos da história brasileira, empurrar os limites do regime fordista, procurando atingir o aprofundamento na integração vertical do sistema produtivo e uma maior autonomia nacional, sem questionar sua natureza capitalista.

Algumas destas iniciativas foram tomadas durante o início dos anos 50, tais como o estabelecimento bem sucedido do monopólio estatal do petróleo e a tentativa frustrada de seguir uma política nuclear independente. Entretanto, as principais iniciativas são tomadas vinte anos mais tarde, depois da difusão do fordismo ter estabelecido um sistema industrial complexo no país.

Estas iniciativas abrangem a expansão dos setores nacionalmente controlados, produtores de bens de capital e insumos industriais, e o estabelecimento de uma política científica e tecnológica, com o objetivo de se montar um sistema nacional de educação e pesquisa universitária e reforçar a posição competitiva das firmas nacionais, especialmente aquelas produtoras de bens de capital e serviços de engenharia.

Tomadas durante um período de grande expansão econômica, estas medidas não contradizem fortemente os interesses estabelecidos. De fato, embora visem mudanças, elas são, a cur

to prazo, na sua maior parte, funcionais a estes interesses, pelo aumento do potencial do sistema.

Um passo adicional é dado, contudo, com as políticas direcionadas aos setores tecnológicos de ponta, tais como aviação e informática, especialmente o último, onde os interesses de grandes grupos internacionais estabelecidos no país são contrariados, pela reserva de uma faixa de produtos somente para firmas nacionais, como discutida em mais detalhe na seção 5.

Em contraste com a ação desenvolvimentista do Estado o seu lado que cuida da reprodução da força de trabalho é notoriamente precário. Como mencionado acima, a extensão e qualidade dos serviços de subsistência são muito deficientes. Algumas iniciativas ambiciosas deste lado do Estado, como a educação dos adultos e programas de habitação popular, acabaram como terríveis fracassos.

Aquelas duas faces do Estado, a desenvolvimentista e a social, frequentemente conflitam com seu lado regulamentador, que pressiona para contê-las a fim de se controlar a inflação. A última não pode ser entendida sem referência ao padrão de financiamento da economia brasileira e, mais especialmente, do Estado, que parece recentemente ter alcançado seus limites.

4 - A Crise do Fordismo e as Novas Tecnologias

A exaustão das normas fordistas conduz ao final de grande expansão do sistema capitalista depois da segunda guerra mundial. Alimentada por esta própria expansão, a resistência dos trabalhadores às normas fordistas de produção aumenta, demandando salários mais altos ou aumentando o absenteísmo. No entanto, a norma de inovação não encontra respostas apropriadas para o departamento produtor de meios de produção dentro dos limites da norma fordista de produção, quebrando o "círculo virtuoso" da acumulação entre os dois departamentos, agravado pela elevação drástica nos preços energéticos. Ao mesmo tempo, o Estado encontra cada vez mais dificuldades de sustentar financeiramente a oferta de serviços de bem-estar social, para os quais existem também uma demanda crescente, agravada por algumas consequências da difusão dos padrões fordistas de consumo e produção, tais como a poluição e a decadência urbana.

Nos PCAs, a exaustão das normas fordistas encontra duas respostas. Por um lado, os mecanismos clássicos da crise - taxas declinantes de acumulação de capital e crescimento do produto, maiores taxas de desemprego e inflação, contração do fluxo internacional de comércio, financiamento e investimento e, finalmente, um grande questionamento dos papéis do Estado, com o refluência neobilateral.

Por outro lado, o capitalismo responde com o progresso técnico, buscando novas normas que, conservando a essência do sistema, proporcionam um novo regime de regulamentação.

A norma de inovação desempenha aqui um papel importante de "ponte" entre regimes de regulamentação, garantindo a continuidade se bem que transformada, do sistema.

Até agora, a principal resposta técnica tem sido a microeletrônica, embora em outros campos, tais como biotecnologia, exista em andamento um processo de inovação que pode levar a grandes transformações. Por causa de sua maior maturidade em termos técnicos e econômicos, e de seus impactos já visíveis nos concentrados na microeletrônica e nos seus efeitos sobre as normas de regulamentação.

i) Normas de Produção

Do ponto de vista da automação, a microeletrônica rompe radicalmente com a norma fordista. Primeiro, quebra a ligação entre grande escala e automação, o que permite estender a última para as atividades industriais que produzem em séries relativamente pequenas, tais como a produção de maquinaria, que o fordismo não conseguira automatizar e que tem uma grande importância técnica e econômica. A faixa de atividades que podem ser automatizadas é ainda mais estendida pela introdução de equipamentos na microeletrônica nos serviços.

Segundo, a microeletrônica transforma a automação nas áreas nas quais a última já existia. Nas linhas de montagem, onde estes efeitos são mais fortes, a microeletrônica quebra com uma outra característica do fordismo - a rigidez do

processo de produção. Sistema de manufatura flexíveis, baseados em equipamentos microeletrônicos, associam a automação às mudanças nas linhas de produto. Ao mesmo tempo, os trabalhadores podem ser organizados em grupos, em tarefas alternadas, de maneira que o controle seja exercido sobre o grupo e não mais sobre indivíduos. Nas indústrias de processo, onde a automação tinha avançado muito mais, a microeletrônica aumenta a precisão de controle e também a flexibilidade de processos.

A microeletrônica tem também efeitos sobre a organização da produção, pela redução dos estoques mínimos de peças e componentes e pelo aumento e eficiência da subcontratação, que tende a se expandir.

Os efeitos destas novas formas de automação sobre os trabalhadores também são radicais. As formas de controle durante o processo de trabalho dos setores nos quais a microeletrônica é introduzida são modificadas. O "perfil de qualificação" para os empregos também muda, já que o equipamento microeletrônico é capaz de armazenar e processar uma ampla gama de informações. A mudança de qualificação não fica restrita à educação e ao treinamento: uma vez que muitos empregos consistem de monitorização de equipamentos muito caros, a "confiabilidade", um conceito não isento de significância política, desempenha um papel maior na definição de qualificação.

Estas mudanças, já em vigor, são refletidas nas organizações de trabalhadores, com a erosão de definição de sindicatos e empregos e a ênfase no retreinamento, na aposentadoria

precoce e outras reivindicações defensivas similares pelos sindicatos nas negociações com as empresas. O ambiente de crise, no qual a militância dos trabalhadores e o poder dos sindicatos diminuiu, facilita a introdução da microeletrônica.

Provavelmente, o aspecto mais debatido e dramático da microeletrônica é sua consequência em termos de criação líquida de empregos. Nas áreas nas quais a automação baseada na microeletrônica é introduzida, o efeito líquido é poupador de emprego. É possível que isto possa ser compensado pela criação de empregos em novas áreas invadidas pela microeletrônica, mas somente sob a condição, muito restritiva, que as últimas tenham um enorme crescimento, especialmente quando todos os efeitos da eletrônica sobre os serviços surgirem. Mesmo se esta compensação for positiva, parece que a taxa de crescimento do emprego associada à automação baseada na microeletrônica será menor que aquela ligada à automação fordista e baseada na mecânica. As importantes implicações deste resultado para a norma de acumulação são discutidas abaixo.

ii) Normas de Consumo

Os bens de consumo duráveis proporcionam uma parte substancial dos serviços de informação e entretenimento, sendo parte do consumo doméstico "permanente". Como portadores de informação, eles desempenham um importante papel na formação da estrutura de consumo e, em termos mais gerais, da ideologia. Assim, eles são um elemento importante na reprodução do sistema

A convergência tecnológica entre as indústrias de bens de consumo, processamento de dados e telecomunicações, alargarão a faixa de serviços domésticos, incluindo várias transações entre os consumidores domésticos e empresas, tais como pagamentos, investimentos, etc.

Prevê-se também que, no futuro, alguns dos serviços essenciais à reprodução da forma de trabalho, tais como educação e saúde, possam ser parcialmente fornecidos por estes meios, alternando padrões importantes de comportamento social. Entretanto, atualmente, a difusão destes serviços está muito restrita, tanto em termos da faixa de serviços como em número de consumidores domésticos. Sua extensão depende não somente dos problemas técnicos (por exemplo, software), mas também da redução de seus custos. Os dois obstáculos variam em proporção direta com a complexidade dos serviços e com a radicalidade da mudança, sendo maior, por exemplo, na educação do que nas transações financeiras.

Dado seu alto custo inicial, que envolve não somente gastos em equipamentos, software, etc., mas também em retreino maciço de pessoal, o uso da microeletrônica para estes aspectos da reprodução da força de trabalho também gira em torno de uma definição dos mecanismos financeiros apropriados, bem como das decisões sobre o papel do Estado e empresas privadas no fornecimento destes serviços.

Outros componentes do custo de reprodução da força de trabalho, tais como alimentação e saúde, podem ser reduzi-

dos no futuro pelo desenvolvimento da biotecnologia.

iii) Normas de Acumulação

As novas tecnologias estão introduzindo importantes transformações na estrutura e na hierarquia das atividades econômicas nos PCAs.

A unidade tecnológica das indústrias baseadas na microeletrônica (telecomunicações, processamento de dados, instrumentos e bens de consumo duráveis para entretenimento) gera uma interdependência em suas dinâmicas que permite tratá-las como um "complexo industrial". Esta interdependência tende a aumentar, tanto porque seus mercados tendem a convergir, como porque as indústrias são dominadas por grupos que são verticalmente integrados e horizontalmente diversificados ao longo das linhas do complexo. As indústrias eletrônicas não somente possuem as mais altas taxas de crescimento dos PCAs, mas também tendem a se tornar suas maiores indústrias num futuro próximo. Além do mais, a difusão da tecnologia microeletrônica nas indústrias com uma base técnica diferente, como, por exemplo, a metal-mecânica, tende a aumentar a influência do complexo eletrônico.

Similarmente, a biotecnologia provavelmente conduzirá a uma reestruturação das indústrias farmacêuticas, químicas e alimentícias, sob a liderança de firmas pertinentes às duas primeiras, embora o processo ainda esteja num estágio inicial.

Uma vez que estas transformações estejam ainda em andamento, o controle das atividades-chaves, é o objeto de uma competição internacional muito intensiva, conduzida ao nível das firmas e nacionalmente. Como resultado, a relativa homogeneidade do último período do fordismo foi rompida, com o Japão ameaçando seriamente a liderança norte-americana, enquanto os países europeus estão se atrasando. A escala do esforço coletivo para se competir na fronteira nestas áreas pode ser medida pela intensa cooperação entre as firmas e o Estado, a nível nacional, e pelos programas internacionais estabelecidos pelos países europeus para recuperar o terreno perdido.

Com seus novos produtos e serviços, as novas tecnologias abrem novas áreas para acumulação de capital em ambos os departamentos de produção, tendendo a revitalizar o processo geral de acumulação.

Entretanto, é duvidoso se o "círculo virtuoso" da acumulação possa ser reinstalado sob a liderança destas indústrias. No lado positivo, existe o aumento da produtividade em ambos os departamentos trazido pelas novas tecnologias. Além do mais, a dominação de complexo eletrônico e, provavelmente, do futuro complexo biotecnológico, por firmas que atuam nos dois departamentos pode ajudar a estabelecer a proporcionalidade virtuosa.

No lado negativo ou, no mínimo, duvidoso, encontramos primeiro, obstáculos à redução do custo de reprodução de força de trabalho. Como mencionado acima, estas tecnologias podem le-

var a esta redução, mas somente no longo prazo e considerando-se que diversos obstáculos técnicos, financeiros e institucionais sejam superados. No mínimo, pode existir um problema de "timing", para o estabelecimento do círculo virtuoso.

Segundo e mais imediato, existem os efeitos da microeletrônica no emprego, que podem privar o departamento produtor de bens de consumo da demanda que ele necessita para fechar o círculo. Fatores políticos, que plasman políticas de emprego, desempenharão, de novo, um papel importante no resultado final deste processo.

iv) Normas de Inovação

A microeletrônica e a biotecnologia são frutos típicos da norma fordista de inovação - ambas são assentadas sobre ciência básica e seu desenvolvimento é o resultado de um processo coletivo, institucionalizado, no qual participam empresas, universidades e o Estado. Os biochips trazem a promessa de que no futuro, as duas tecnologias possam convergir. Atualmente entretanto, seus níveis de desenvolvimento são bastante diferentes - enquanto a microeletrônica tem um paradigma tecnológico, bem difundido, com algumas trajetórias claras, a biotecnologia está ainda em um estado incerto, tanto no nível científico como nas transformações deste em tecnologia (por exemplo, passagem a escalas industriais). Estas diferenças de maturidade servem para explicar os diferentes impactos que elas têm tido até agora.

O uso de tecnologia microeletrônica reforça a necessidade de se conceber produtos e processos como "sistema", isto é, aumenta a importância do projeto e outras atividades de P&D, enquanto reduzem o escopo para mudanças no conceito do produto, durante a produção. Embora a microeletrônica permita uma maior flexibilidade de produção, esta flexibilidade é definida ex-ante, no estágio de projeto, deixando pouca margem para os operadores introduzirem mudanças no conceito do produto. Assim, a microeletrônica segue e reforça a norma fordista de separação entre as tarefas de conceituação e de execução em todos os setores.

Além do mais, o desenvolvimento da tecnologia microeletrônica levou a norma fordista de inovação vários passos adiante, em um típico processo de feed-back. De fato, a microeletrônica deu ao processamento de dados uma nova dimensão, do qual todos os campos de pesquisa se beneficiam, não menos a própria microeletrônica. Isto inclui a automação de várias atividades de P&D, tais como projeto. Este processo está agora sendo acrescido pelo desenvolvimento de sistemas de "inteligência artificial" e de computadores de quinta geração.

Como consequência, a norma de inovação está aumentando sua intensidade de capital, adicionando um importante elemento à concentração e centralização de capitais.

v) Norma de Financiamento

Como usuários de tecnologia microeletrônica, as instituições financeiras se beneficiaram grandemente. Suas escalas atuais de operação nos níveis nacionais e internacionais, seriam provavelmente impossíveis sem esta tecnologia. A convergência entre processamento de dados e telecomunicações, criando o "dinheiro eletrônico" provavelmente aumentará o processo de centralização financeira.

A larga escala de investimento necessária, tanto para microeletrônica (que está aumentando sua intensidade de capital muito rapidamente), como para biotecnologia, irá requerer um importante deslocamento de recursos a longo prazo. Ao mesmo tempo, muitos capitais são e serão desvalorizados pela competição das novas tecnologias e pela competição dentro dos novos setores. Ambos os processos provavelmente reforçarão o relacionamento entre as instituições financeiras e a indústria e serviços. Todavia, a fim de cumprir seus papéis, o sistema financeiro nos PCAs ocidentais pode ter que ampliar seu horizonte de tempo, segundo o exemplo de seu parceiro japonês.

Se o Estado deverá ser um ator muito importante no uso das novas tecnologias para a reprodução da força de trabalho, é provável que os problemas financeiros relacionados a esta ação sejam ainda maiores, como foi mencionado acima.

vi) O Papel do Estado

A microeletrônica fornece o melhor exemplo de "ação desenvolvimentista" dos Estados nos PCAs, onde participou na formação das capacidades científicas, tecnológicas e produtivas e apoiou a posição competitiva das firmas nacionais, através de uma variedade de instrumentos políticos de subsídios a P&D às pressões para a abertura de mercados estrangeiros (Erber, 1980).

Para a biotecnologia, o apoio do Estado concentrou-se até agora, nas atividades de P&D, o fator chave no atual estágio de desenvolvimento destas tecnologias. Não obstante, em todos os principais PCAs, a extensão deste suporte está atualmente sendo discutida (Anciães e Cassiolato, 1985).

A importância econômica militar e social da microeletrônica e o papel desempenhado pelo Estado no seu desenvolvimento, em um contexto de competição internacional muito intensa, conduziu ao reavivamento das questões de política industrial e de planejamento na maioria dos PCAs, mesmo nos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, e pelas mesmas razões estratégicas, a microeletrônica está no centro da estratégia industrial neo-liberal de redução de intervenção estatal, através da desregulamentação das telecomunicações.

Apesar da importância do último experimento, que é muito prematuro para se julgar, parece muito improvável que o Estado nos PCAs vá desistir de seu papel de promover os novos

setores de tecnologia. Muito pelo contrário, o aumento da competição internacional nestas áreas e seus papéis estratégicos, sugerem que esta intervenção é passível de aumento, convergindo com outras ações do Estado direcionadas a expandir o nível da atividade econômica.

Para a parte do Estado relacionada com a reprodução da força de trabalho, as novas tecnologias apresentam efeitos com traditórios. Como vimos, a microeletrônica aumenta a demanda sobre a estrutura de bem-estar social existente, em termos de retreinamento, aposentadoria precoce, seguro-desemprego, etc. Por outro lado, oferece a possibilidade de redução do custo de oferta de muitos serviços essenciais, tais como saúde e educação, reduzindo suas restrições financeiras.

No longo prazo, as novas tecnologias poderiam levar a mudanças drásticas no conceito de oferta destes serviços, mas somente ao custo de investimentos muito grandes, que levantam, com renovada força, o problema do papel do Estado nos PCAs.

Finalmente, voltando, brevemente, aos papéis tradicionais do Estado, é bem sabido que uma das principais forças para o apoio do Estado às novas tecnologias, especialmente a microeletrônica, é o seu uso militar, especialmente no Ocidente. O uso da mídia eletrônica, para propósitos políticos gerais e específicos, é também bem conhecido, como é a possibilidade de se usar a capacidade de processamento de dados para o controle dos indivíduos.

A extensão com que o Estado usa as novas tecnologias para estes propósitos dependerá tanto das condições internas como das internacionais que, por sua vez, serão afetadas por este uso. O

mesmo se aplica, como vimos acima, aos outros papéis do Estado, que são desafiados e reformulados pela introdução de novas tecnologias.

5) Novas Tecnologias e o Regime de Regulamentação nos PSIs

A crise do regime de regulamentação dos PCAs teve efeitos importantes nos PSIs. A combinação de um forte aumento nas taxas de juros, com a contração dos fluxos internacionais de comércio, investimento e finanças, mergulhou os PSIs em problemas de balança de pagamentos.

Em todos os PSIs, parte de sua reação consistiu de um ajustamento recessivo às novas condições internacionais, seguindo prescrições ortodoxas. No Brasil, a contratação internacional foi severamente agravada por fatores internos. A norma de financiamento previamente descrita e a falta de vontade política para introduzir mudanças na estrutura financeira, levaram a um endividamento externo muito alto que, junto com as importações de bens de produção e petróleo, fez da balança de pagamento um elo frágil no processo de acumulação de capital. A continuação da última foi também prejudicada pelo fim de um período de expansão do setor de bens de consumo duráveis, que a norma de acumulação, como discutida acima, não poderia sustentar. Estas condições foram agravadas pelas políticas deliberadamente recessivas durante o período 1980/84, com a consequência de que no final daquele período, a produção industrial tinha regredido aos níveis de meados dos anos 70, a pior queda histórica industrial do país.

Todavia, no Brasil, diferentemente de outros países

latino-americanos, a crise também levou a mudança na estrutura produtiva, com o setor privado expandindo suas exportações e o Estado continuando uma política de substituição de importações para os bens intermediários, se bem que a passos mais lentos, e investindo fortemente na exploração do petróleo. Este curso de ação levou a um ajustamento estrutural da balança de comércio, mas não poderia resolver as restrições de divisas estrangeiras causadas pela dívida externa.

Na época da crise, a difusão das atividades relacionadas às novas tecnologias nos PSIs teve características específicas, que são melhores observadas no caso da microeletrônica, a mais amplamente difundida destas tecnologias.

As atividades de marketing e serviços de pós-vendas de bens eletrônicos tinham se espelhado largamente, pela necessidade de se estar próximo aos compradores, mas a difusão da produção destes bens mostrava um padrão muito mais restrito.

A produção de bens eletrônicos alarga-se sob os auspícios do investimento internacional, atraídos para o Sudeste Asiático e México, pelo baixo custo e pela disciplina de mão-de-obra, pela política tarifária dos Estados Unidos e pela proximidade dos mercados norte-americanos e japoneses. O Brasil representa um caso diferente, posto que o investimento estrangeiro foi puxado principalmente por seu mercado interno e por uma política tarifária que levantou barreiras às importações de produtos finais, ao mesmo tempo que fornecia incentivos às importações de componentes e bens de capital, especialmente pa

ra as empresas localizadas no Norte do país, na Zona Franca de Manaus, que constitui-se numa "plataforma para importações", direcionadas para o resto do país.

Tanto no Brasil como nos outros PSIs, o estabelecimento do complexo eletrônico foi duplamente parcial. Primeiro ao nível do complexo, ele foi concentrado nos bens de consumo e nos componentes semicondutores. Na maioria dos casos, esta produção era feita pelas subsidiárias das firmas multinacionais, inteiramente controladas ou em joint ventures com os capitais locais, onde elas tendiam a ser o parceiro dominante. A experiência brasileira mostra que estas firmas tiveram uma preferência pela importação de seus meios de produção, contribuindo pouco para o desenvolvimento de rede local de fornecedores.

Segundo, ao nível das indústrias, em alguns casos tais como componentes semicondutores, somente parte das operações eram executadas localmente - as atividades de montagem, intensivas em trabalho. Em outros casos, tais como equipamento de processamento de dados, apenas partes dos produtos eram localmente produzidos.

Como consequência, o padrão de internacionalização do complexo eletrônico definido pelo comportamento das firmas multinacionais levou a uma difusão muito restrita das capacidades tecnológicas, mesmo em relação à produção. As subsidiárias comandam somente parte do processo produtivo, cujo conhecimento é útil somente se complementado pela parte que permanece no exterior. Uma vez que as decisões estratégicas relacionadas

aos produtos e processos são tomadas pela matriz, as subsidiárias comandam apenas as habilidades de decisão relacionadas às operações da fábrica e dos serviços de marketing e pós-vendas.

Os recursos locais formados através deste processo são limitados. Diretamente, os trabalhadores recebem um treinamento relativamente curto, o bastante para cumprir suas tarefas de montagem, os técnicos têm somente um visão parcial do processo produtivo e os executivos não estão habilitados a tomar decisões estratégicas. Quando existem fornecedores locais, o conhecimento de "como" produzir é transferido, mas não o entendimento do "porque" isto deveria ser feito.

Finalmente, as atividades de pesquisa e desenvolvimento permanecem fortemente concentradas nos PCAs, onde as matrizes das companhias tendem a executá-las nos seus países de origem.

O padrão limitado de difusão das capacidades produtivas e tecnológicas da microeletrônica nos PSIs têm implicações importantes para seus regimes de regulamentação, na medida em que este é afetado pelo desenvolvimento da eletrônica.

1) Normas de Produção

A difusão de novas máquinas e métodos de produção requer a proximidade entre fornecedores e usuários destes produtos e processos e uma capacidade de inovação em ambos. A inte-

gração limitada do complexo eletrônico dos PSIs e a difusão muito restrita das capacidades de inovação levam a difusão de processo de produção baseados na microeletrônica a proceder em um ritmo mais lento nos PSIs que nos PCAs (14). Se, por um lado, isto tem a vantagem de retardar os efeitos da automação no emprego, por outro, possui a desvantagem de aumentar o hiato de produtividade entre os PSIs e os PCAs, desgastando a competitividade internacional dos primeiros.

A difusão da automação eletrônica no Brasil está avançando mais rapidamente no núcleo fordista da indústria, o complexo metal-metálico e em alguns serviços, como o bancário. No primeiro caso, especialmente na indústria de automóveis, esta difusão é parte de um processo internacional de mudança na tecnologia e na divisão do trabalho (o conceito do "carro mundial") estimulado pelo declínio das vendas internas e pelas pressões e incentivos governamentais para aumentar as exportações. Não obstante, o aumento na militância dos trabalhadores parece ser um fator que também induz a esta difusão. Para dar um exemplo, depois das greves ocorridas no final dos anos 70, as máquinas-ferramenta de controle numérico foram propagandeadas como meio de resolução dos problemas de mão-de-obra. No caso dos serviços bancários, a competição intensa do mercado brasileiro obrigou, virtualmente, todos os bancos a oferecer serviços automatizados depois que alguns deles tinham-nos introduzido.

ii) Norma de Consumo

Como bens de consumo para entretenimento, os produtos das indústrias eletrônicas são, literalmente, ubíquos. Entretanto, os bens mais caros parecem ser mais difundidos nos mercados internos dos PSIs latino-americanos que nos países asiáticos, mas sem alcançar os níveis de difusão dos PCAs.

Nos serviços sociais, o uso da microeletrônica também progrediu menos que nos PCAs, mesmo para as tarefas mais simples de racionalização das incumbências administrativas. Os obstáculos aos usos mais complexos, que são altos nos PCAs, como visto anteriormente, são muito mais elevados nos PSIs.

iii) Normas de Acumulação

Como foi discutido na seção 3, o não desenvolvimento relativo do departamento produtor de meios de produção, especialmente a indústria de bens de capital, nos PSIs, coloca um grande peso nas atividades de exportação e no financiamento externo para fechar o círculo da acumulação de capital. No Sudeste asiático e no México, a indústria eletrônica desempenhou um importante papel neste processo, como um ganhador líquido de divisas estrangeiras. No Brasil, até o início dos anos 70, a balança de comércio da indústria eletrônica foi negativa, tendo mudado principalmente por causa da pressão do Governo para aumentar as exportações e o conteúdo local de produção.

A crise de câmbio dos PSIs aumentou a importância de produtos eletrônicos. Além do mais, o padrão de difusão do complexo eletrônico nos PSIs tende a esgotar no exterior uma parte substancial dos estímulos surgidos do investimentos nos processos baseados na microeletrônica, reforçando a necessidade de importações.

Contudo, a indústria eletrônica nos PCAs está passando por um rápido processo de automação, que tende a reduzir a importância das atividades intensivas em trabalho efetuadas nos PSIs. Algumas firmas multinacionais estão reagindo a isto procurando por locações alternativas na periferia, com mão-de-obra mais barata e maiores incentivos governamentais. Outras firmas começam a executar algumas operações intensivas em capital, tais como os testes, nos PSIs, enquanto uma terceira estratégia tende a realocar a produção de volta nos PCAs. A longo prazo, a tendência parece ser uma relativa perda de importância dos PSIs como locais de produção e exportação.

Além do mais, as novas formas de automação baseada na microeletrônica ameaçam a posição competitiva dos PSIs em outras áreas estratégicas, onde eles recentemente entraram no mercado internacional, tais como a indústria de maquinaria e serviços de engenharia, onde o controle numérico e o projeto auxiliado por computador (CAD) nos PCAs irão corroer as vantagens comparativas dos PSIs. Esta ameaça pode no futuro se estender a alguns de suas exportações de manufaturados tradicionais, tais como roupas (16).

As pressões para automação nos PSIs também se originam das pressões internas. Como visto no caso do Brasil, as companhias internacionais podem automatizar seus processos nos PSIs seguindo suas estratégias de divisão do trabalho e padronização dos processos de produção ao redor do mundo, levando seus competidores a fornecerem locais a fazerem o mesmo. Mesmo quando os capitais nacionais dominam, a introdução de automação por um competidor pode levar a outros a segui-lo, como no sistema bancário brasileiro.

A relativa tenra idade da capacidade industrial dos PSIs adiciona uma dificuldade a mais. Em muitos setores, o processo de automação pode levar a uma desvalorização de capitais recentemente investidos.

Portanto, a norma de acumulação nos PSIs é dividida pelos conflitos relacionados à extensão para o qual ela deve incorporar a automação baseada na eletrônica. Estes conflitos são agravados pelos efeitos da automação no emprego, que provavelmente não são menores nos PSIs que nos PCAs, discutidos acima. De fato, eles podem ser mesmo maiores, se a automação for introduzida rapidamente nos setores tradicionais, como vestuário, nos novos setores industriais, como equipamentos mecânicos e de transporte, que proporcionaram a maior parte dos novos empregos industriais, durante o período recente de expansão na América Latina (Fajnzylber, 1983) e nos serviços, o principal empregador da região.

iv) Normas de Inovação

Já discutimos o papel desempenhado pelas capacidades de inovação no processo de desenvolvimento da eletrônica e da sua difusão para outros setores, assim como o desenvolvimento limitado destas capacidades nos PSIs, seguindo o padrão de difusão do complexo eletrônico nestes países.

Para desenvolver estas capacidades nos PSIs, serão agora necessários fortes investimentos, elevados pela tendência de se aumentar a intensidade de capital e do nível mínimo de gastos em P&D eletrônica e pelo atraso da infraestrutura técnica e científica dos PSIs.

v) Normas de Financiamento

Os fatores acima discutidos exercem um fardo pesado na estrutura financeira dos PSIs, tanto externa como interna, ao mesmo tempo em que estas estruturas parecem ter alcançado seus limites, especialmente a externa.

Portanto, conduzida pela "lógica dos mercados", a microeletrônica oferece diferentes faces ao capitalismo. Do ponto de vista do Norte, ela oferece a possibilidade de um rejuvenescimento produtivo. Se governada somente pelas leis de mercado, a Nova Ordem Internacional da Microeletrônica oferece um pequeno espaço para o capitalismo periférico. A extensão para o qual isto pode ser modificado pela intervenção estatal é uma

questão maior, que a discussão do caso brasileiro pode ajudar a esclarecer.

iv) O Papel do Estado

Até meados dos anos 70, a intervenção do Estado dos PSIs na microeletrônica foi limitada, consistindo principalmente na provisão de educação para o pessoal local e de incentivos para as empresas estrangeiras investirem no país. Entretanto, mesmo tais políticas continham dilemas.

Na medida em que o Estado, como no Brasil, forneceu educação universitária em eletrônica, ele criou um grupo de pessoas com habilidades que o padrão de estabelecimento do complexo eletrônico nos PSIs não necessitava. Nos últimos anos, a frustração deste grupo desempenharia um papel importante na introdução de mudanças nas políticas, ao mesmo tempo que sua existência justificou tais mudanças, como veremos abaixo.

Os incentivos ao investimento estrangeiro também traziam contradições. Como mencionado acima, uma parte substancial destes incentivos consistia de uma força de trabalho barata e disciplinada, aos quais foram acrescidos incentivos fiscais, concessões de terras, etc.

Uma política de baixos salários, contudo, limitava a absorção de produtos eletrônicos pelo mercado interno, requerendo, assim, quer exportações, como na Ásia, ou uma distribui

ção de renda concentrada, como no Brasil, para fechar o círculo de valorização. Enquanto as exportações ou a renda das classes mais altas se expandissem, o processo de acumulação poderia prosseguir. Entretanto, para o Estado, isto requeria altos custos políticos, uma vez que este processo girava em torno de salários sob controle estrito. Sob tais circunstâncias, não é surpreendente encontrar o Estado nos PSIs reprimindo as organizações dos trabalhadores e sendo presidido por regimes autoritários.

Uma combinação de fatores, internos e externos aos PSIs, conduziu a uma ruptura parcial deste modelo. Externamente, a crise nos PCAs e a competição crescente dos países menos desenvolvidos provavelmente desempenharam um papel importante na mudança de percepções nos PSIs. Internamente, as pressões para liberar o regime político é aumentar o controle nacional, junto com o desejo dos capitalistas locais de participarem mais intensamente nas muito lucrativas atividades de eletrônica e as iniciativas de dentro do Estado, dirigidas pela necessidade de legitimação e o objetivo de uma autonomia nacional, combinadas, levou a alguns PSIs a mudar suas estratégias para a eletrônica, a partir de meados dos anos 70, visando estabelecer um complexo eletrônico mais bem integrado, sob um controle nacional maior e com um grau maior de autonomia tecnológica. Dois países procederam mais longe ao longo desta nova trilha: Coreia do Sul e Brasil.

Na Coreia do Sul, a estratégia parece ser um desdobramento de seu padrão prévio de desenvolvimento industrial,

agora aplicada à eletrônica, que foi, de modo geral, uma exceção à norma de controle nacional. Ela está baseada nos grandes conglomerados industriais e de serviços do país, atuando em coordenação com o Estado. Estes conglomerados estão formando um complexo eletrônico integrado no país, focalizado principalmente, no núcleo do complexo, componentes semicondutores, para o qual eles estão desenvolvendo uma capacidade de inovação local, junto com as importações de tecnologia. Ao mesmo tempo, eles estão tentando expandir seus mercados estrangeiros, inclusive diversificando para linhas de produtos mais complexos.

Até aqui, esta estratégia evitou conflitos diretos com as firmas estrangeiras estabelecidas na Coreia, cujas exportações são criticamente necessárias. Contudo, na medida em que tal estratégia obtém sucesso, os conflitos provavelmente serão inevitáveis. De fato, há pouco tempo as firmas coreanas já experimentaram restrições de transferência de tecnologia das firmas japonesas, que não desejam criar competidores(17).

O caso brasileiro, é talvez o mais interessante por causa das rupturas, introduzidas pela política eletrônica, na estratégia industrial prévia. Com a decisão, em 1977, de se fazer a reserva de mercado brasileiro de minicomputadores para as firmas sob o controle brasileiro, existe pela primeira vez na indústria manufatureira, uma discriminação contra os capitais estrangeiros. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de uma capacidade tecnológica autônoma é incorporado como um objetivo principal de política setorial (18).

A discriminação acima mencionada foi somente parcial, uma vez que as áreas já ocupadas pelas subsidiárias (computadores de grande porte) foram respeitados, mas, para as firmas nacionais, são reservadas as linhas de produto com crescimento maior (mini e microcomputadores). É importante notar que nos critérios que pautaram esta decisão, as joint ventures não estavam excluídas, sob condição de uma transferência total de tecnologia para os padrões locais, na qual os produtores estrangeiros não ficaram interessados. Assim, o resultado final da política refletiu não somente as condições internas, mas também a estratégia de capital internacional.

Inicialmente restrita a um segmento do complexo eletrônico, a indústria de computadores, este padrão é progressivamente estendido, seguindo as interdependências do complexo, para outros segmentos, tais como componentes semicondutores e equipamentos de automação. Ao mesmo tempo que a política de computadores estava sendo concebida e implementada, um padrão similar foi seguido na indústria de aviões, mas com menos políticas. Atualmente, a política de "reserva de mercado" está sob discussão para outros setores de alta tecnologia, tais como as indústrias de especialidades químicas e aquelas baseadas na biotecnologia.

A política para computadores tem sido o centro de um debate econômico e político muito intenso. A importância desta experiência como um novo padrão de controle de produção e tecnologia numa área estratégica, que pode ser estendida para outros setores e aplicada em outros países, não tem sido perdida

de vista. Assim, não é surpreendente que as multinacionais de computadores atuando no Brasil encontrem aliados fortes nos seus pares, tanto dentro do complexo eletrônico (por exemplo, os produtores de bens de consumo), como em outros setores (por exemplo, na indústria automobilística), e que elas tenham sido fortemente apoiadas pelos governos dos PCAs, sob a bandeira do livre comércio e à sombra da dívida externa brasileira.

A política de reserva de mercado tem sido também criticada por parte dos consumidores locais, que se defrontam com uma faixa mais restrita de produtos do que no exterior e pagam um preço/desempenho mais elevado para os produtos nacionais

Estas críticas merecem algumas qualificações. Primeiro, usuários que tecnicamente sofisticados (por exemplo, universidades) estão satisfeitos com os produtos locais. Segundo, o diferencial de preço entre os produtos vendidos no Brasil e nos EUA tem caído fortemente para alguns produtos (por exemplo microcomputadores), embora ainda seja alto para outros (por exemplo, impressoras). Terceiro, não existe evidência de perdas sérias, em termos de produtividade, causadas pelo uso dos produtos locais. Provavelmente, no Brasil, como em outros países, existe considerável capacidade ociosa nos equipamentos de processamento de dados. Quarto, o diferencial do preço internacional não é maior para as firmas nacionais que para os produtos fabricados localmente pelas subsidiárias das firmas multinacionais (19).

O último ponto segue que as causas dos preços mais

elevados pagos pelos consumidores brasileiros encontram suas raízes nas condições industriais mais gerais, tais como o tamanho do mercado e a escala de produção, antes que política de reserva de mercado. Uma das principais razões para os preços mais elevados é o atraso dos fornecedores de peças e componentes, embora as subsidiárias de computadores tenham estado produzindo no país por muitos anos antes do início da política. O desenvolvimento recente dos fornecedores, estimulados pelas restrições de importação, é em boa parte um resultado da política.

Finalmente, embora a defesa dos interesses dos consumidores seja um objetivo meritório, é significativo que tal preocupação seja levantada somente no caso da informática e não em outros setores, onde se aplica, condições similares, mas onde o controle internacional não é ameaçado.

A oposição à política encontrou apoio também dentro do Estado brasileiro, que está tradicionalmente dividido a respeito das questões do controle nacional, especialmente por parte das agências que têm ligações próximas com as subsidiárias (por exemplo, telecomunicações e bens de consumo) e que temem uma perda de autonomia e de poder na medida em que a política evolui na direção de uma estratégia para o complexo eletrônico com um todo.

Considerando a gama e a força dos interesses que ela frustrou, a sobrevivência da reserva de mercado para os computadores e sua extensão a outros segmentos é um tanto surpreen-

dente. Esta política foi o resultado da iniciativa de alguns aparatos de Estado, especialmente as Forças Armadas e as agências de desenvolvimento do Ministério do Planejamento (20). Estes aparatos foram apoiados por importantes frações da comunidade técnica e científica, pelos profissionais de processamento de dados e, mais tarde, pelos capitalistas locais. Estes grupos de apoio refletiram, em parte, a ação prévia das mesmas agências estatais, por exemplo, o financiamento de educação universitária e pesquisa pelo Banco Nacional para o Desenvolvimento Econômico e os cursos de engenharia eletrônica fornecidos pelo Centro Tecnológico da Aeronáutica. Embora este sistema de apoio tivesse divisões profundas no que diz respeito a muitos valores políticos, ele teve uma força unificadora no objetivo do aumento do controle nacional sobre áreas estratégicas para desenvolvimento, como também interesses funcionais importantes na eletrônica.

O fato de que a política ficasse restrita aos produtos que as subsidiárias não estivessem produzindo no local foi provavelmente essencial para o sucesso da política, uma vez que é improvável que o governo tivesse tentado desalojá-las de um mercado estabelecido. De fato, o propósito da IBM produzir minicomputadores localmente, foi o que induziu a decisão de 1977.

Ao final do regime militar, a política eletrônica foi o centro de um debate público muito intenso, após o que o Congresso ratificou a política; mas, refletindo a força da oposição, apenas para um período limitado de tempo - oito anos,

começando em 1984. Embora o segmento brasileiro da indústria tenha alcançado resultados importantes, em termos de lucros, emprego e participação no mercado (21), sua sobrevivência a longo prazo não está garantida.

Um problema muito importante é a capacidade de inovação. Embora as firmas brasileiras tenham alcançado resultados substanciais em termos de tecnologia de produção, engenharia reversa, adaptações e, mesmo, projeto original dos produtos, é duvidoso que elas possam competir na fronteira internacional, por razões técnicas e financeiras. Assim, a política, para sobreviver, deve incorporar uma aproximação flexível e seletiva ao hiato tecnológico, combinando os esforços locais com a importação de tecnologia, peças e componentes e, eventualmente, bens finais. Enquanto o mercado pode aceitar um hiato tecnológico em alguns produtos (por exemplo, computadores pessoais), em outros, tais como equipamentos de controle de processo, um hiato tecnológico pode levar a pressões econômicas e políticas contrárias à política. Mesmo onde o hiato é suportável, ele tem limites, além do qual a insatisfação dos consumidores pode se traduzir em ação política. Como um exemplo das dificuldades em se seguir a norma de inovação desenvolvida sob diferentes econômicas, técnicas e financeiras, o Estado teve que autorizar a importação de tecnologia para a nova geração de microcomputadores ser localmente produzida, embora o plano original fosse desenvolverlos no local.

Embora as firmas brasileiras estejam gastando uma alta parte de seus lucros nas atividades de P&D (11% em 1982),

com gastos por empregado mais altos que nos EUA, e o governo tenha estabelecido um importante centro de P&D de sua propriedade, além de financiar mais pesquisas acadêmicas nas universidades, há o problema de patamar envolvido, agravado pelo pequeno tamanho da maioria das firmas brasileiras. A entrada recente de alguns grupos grandes e financeiramente poderosos no setor (22) e a prioridade dada à eletrônica pelo BNDES, junto aos incentivos fiscais ao investimento em eletrônica, provavelmente contribuirão para reforçar a capacidade de inovação da indústria, que possui um estoque relativamente grande (em termos dos países menos desenvolvidos), de recursos humanos no qual se basear.

Não obstante, quando o período atual da reserva de mercado chegar ao fim, em 1992, é fácil prever que uma nova batalha política eclodirá, uma vez que não é provável que as firmas brasileiras serão capazes de sustentar, desprotegidas, a competição da IBM e outros gigantes do setor, mesmo se progredir substancialmente no período. Atualmente, o debate sobre a política de reserva de mercado continua e novos atores estão entrando em cena.

A interdependência entre as indústrias que compõem o complexo eletrônico leva a uma política integrada, que vai além dos limites setoriais, âmbito no qual a política industrial brasileira tem sido concebida e implementada. O escopo desta política tende a se alargar, na medida em que o uso da eletrônica é difundido no interior de novos setores, com a política (por exemplo, para semicondutores) interferindo com o pro

jeto e o processo produtivo dos produtos destes setores.

Duas importantes consequências emergem deste maior escopo da política: primeiro, os conflitos sobre o controle nacional, desenvolvimento tecnológico, etc., presentes no setor de processamento de dados, serão reproduzidos em outros setores. Segundo, uma política para o complexo eletrônico implica em um planejamento industrial e de serviços.

Entretanto, a adoção de algum tipo de planejamento no Brasil conduzirá a importantes transformações nas relações entre o Estado e os capitalistas e no interior do Estado.

Durante o regime autoritário, as relações entre o aparelho estatal e os interesses privados foram conduzidos sob a forma de "anéis" de interesses segmentados e particularizados, que limitavam o escopo da política industrial. Este tipo de relação refletiu a natureza política do regime, mas também, a fraqueza econômica e uma falta de um projeto político mais amplo dos capitalistas nacionais. Neste sentido, o apoio da política para eletrônica dado pelos importantes grupos acima mencionados pode indicar mudanças significativas também politicamente.

Para o Estado, uma política para o complexo eletrônico requererá flexibilidade e seletividade substanciais e uma mudança significativa na autonomia relativa e no poder das burocracias específicas.

Por outro lado, as transformações políticas também estão modificando o modo como a política para eletrônica é concebida e implementada, acrescentando-lhe novas dimensões.

Se, durante o regime autoritário, uma política podia ser gerada dentro de um estreito círculo de atores, principalmente burocracias estatais e capitalistas, sob um regime mais democrático, estas condições mudaram.

Não somente o Executivo está mais comprometido quanto a transparência das decisões, mas também o Congresso está tentando resgatar algum poder nos problemas de políticas econômicas, como testemunhado pelo debate da lei da eletrônica. Além do mais, com mais liberdade para se organizarem, os trabalhadores estão demandando uma participação maior nas decisões políticas. Projetos que condicionam a introdução de automação às negociações com os representantes dos trabalhadores já foram apresentadas ao Congresso.

A difusão da microeletrônica, impulsionada por mudanças políticas, pode levar também a melhorias nas condições de reprodução de forças de trabalho. Dadas as péssimas condições de oferta de alguns serviços, tais como saúde, a informatização das operações correntes, pode levar a melhorias substanciais nestes serviços. É também possível que, na medida em que a capacidade de inovação local aumente, alguns meios de usar a eletrônica nos serviços sociais possam ser criados para as condições específicas do país. De fato, a grande ineficiência dos serviços atuais pode fornecer um forte estímulo a tais aplica-

ções, desde que exista o necessário desejo político para tal.

Assim, a microeletrônica está impulsionando algumas importantes transformações do regime de regulamentação do Brasil, ao mesmo tempo em que as mudanças políticas deste regime estão acrescentando novas características à política e às aplicações da microeletrônica. Tais transformações podem aumentar se o padrão da eletrônica se expandir para outras novas tecnologias, como a biotecnologia. Por exemplo, se uma capacidade tecnológica local surgir na última, isto poderia levar a um importante incremento da disponibilidade de alimentação para a reprodução da força de trabalho.

Todavia, os efeitos destas mudanças não deveriam ser superestimados: a microeletrônica e outras novas tecnologias não são a panacéia para as restrições impostas ao desenvolvimento do Brasil e outros PSIs pelas condições internacionais e seus padrões anteriores de desenvolvimento.

Como vimos acima, a norma de financiamento do Brasil e outros PSIs, parece ter alcançado seus limites, como expressado pelo endividamento externo, pela crise financeira do Estado e as altas taxas de inflação, que restringem severamente as ações do Estado. O efeito das novas tecnologias sobre tais restrições será provavelmente limitado, pelo menos no curto prazo. Muito pelo contrário, estas condições limitam a introdução e o desenvolvimento local de novas tecnologias e, portanto, os efeitos revitalizantes que elas podem ter sobre as normas de produção, consumo e acumulação e, indiretamente, sobre a norma

de financiamento.

Similarmente, parece haver pouca esperança que as novas tecnologias forneçam uma solução ao problema do emprego, um elemento crucial na norma de acumulação do PSIs, agravado pelo esgotamento da estratégia de concentração de renda e a perda de vigor da alternativa de exportação. De fato, as novas tecnologias podem piorar as condições de emprego.

As mudanças nas normas são o resultado de uma complexa interação entre fatores econômicos, políticos e técnicos. Nos PSIs, a principal fonte de mudança terá que surgir internamente, já que uma parte substancial das transformações do regime de regulamentação dos PCAs, tais como aquelas que se originam das novas tecnologias, tende a piorar seus problemas, como visto acima.

Argumentamos que o processo de evolução das normas de regulamentação tem elementos de descontinuidade, como mostrado pelas crises, e forças de continuidade, com algumas normas, tais como a norma de inovação e a ação do Estado, preparando o terreno para mudanças em outras normas.

Mostramos acima que o último tipo de transformação está levando a mudanças importantes no regime de regulamentação dos PCAs. Também em alguns PSIs, este tipo de modificação está ocorrendo, estruturados ao redor das novas tecnologias. Entretanto, como indicado acima, tais mudanças não parecem ser suficientes para resolver os impasses de seus regimes de regu-

lamentação. Não obstante, é possível que outras formas econômicas e políticas levem a uma solução destes problemas.

Contudo, a magnitude dos problemas enfrentados pelo Brasil e outros PSIs, é tal que sua solução não parece viável dentro das fronteiras de seus regimes de regulamentação atuais, levando a uma descontinuidade de suas normas, que também afetarão as normas dos PCAs, com os quais estão vinculados pelo sistema internacional.

É mesmo possível que a solução dos problemas dos PSIs não seja política e economicamente viável dentro de qualquer regime de regulamentação do sistema capitalista, levando a uma descontinuidade muito maior da que tem sido observada até o presente. Isto, entretanto, somente a história, desenhada pelas forças econômicas e políticas deste país, dirá.

NOTAS

- (*) Do Instituto de Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Vários colegas do IEI comentaram este artigo. Eu gostaria de agradecer-los coletivamente, isentando-os de qualquer responsabilidade a respeito de seu conteúdo. O artigo foi escrito para o Seminário sobre Difusão de Inovação, realizado em Veneza, em março de 1986, e traduzido do inglês por Valéria Amorim a quem agradeço.
- (1) Como exemplo, a Tabela 1, abaixo mostra a homogeneidade da estrutura industrial dos PCAs. Nota-se também a convergência entre a estrutura do Japão, um "retardatário" entre os PCAs, e outros países avançados durante o período de 1955/1977.
- (2) Ver Nelson e Winter (1977) e Dosi (1982).
- (3) A química, maquinaria elétrica e não elétrica, eletrônica e aeroespacial absorvem mais de dois terços da P&D industrial dos cinco principais PCAs (EUA, Japão, República Federal da Alemanha, França e Reino Unido), que são responsáveis por mais de 90% dos gastos em P&D industriais na OECD, estabelecendo o padrão de inovação do sistema capitalista.
- (4) Ver Erber (1980) e referências ali contidas.
- (5) Os dados da Tabela 1, referem-se à toda região latino-americana e do Caribe. Todavia, como mostrado em Fajnzylber (1983), os três PSIs - Argentina, Brasil e México - respondiam por 78% do produto industrial da região. Além do mais, outros dados apresentados no mesmo trabalho, para a estrutura industrial do PSIs, confirmam que suas estruturas estão bem expressas pelos números da Tabela 1. O livro de Fajnzylber, foi um fonte muito importante de referência para esta seção.
- (6) Ver Tavares e Belluzzo (1979) e Fajnzylber (1983) para uma discussão mais detalhada.

- (7) Ver Katz (1982) e Cruz (1980), para evidências detalhadas para a Argentina e Brasil.
- (8) A análise acima, e nos parágrafos seguintes, está detalhada em Erber (1977).
- (9) Durante a grande expansão da indústria brasileira de bens de capital, na primeira metade dos anos 70, vários exemplos destes dois tipos de comportamento foram encontrados. Ver Erber (1977).
- (10) As condições de licenciamento são o resultado de uma situação de barganha, na qual a possibilidade de reciprocidade através de licenciamento-cruzado ("cross-licensing") e o medo de retaliação, com o possível desenvolvimento de um produto competitivo, desempenham papéis muito importantes. Por ambas as reações, quanto maior é a capacidade técnica de um licenciado, melhores são as condições (custos financeiros, cláusulas restritivas) sob as quais a licença é concedida.
- (11) Os licenciadores podem exercer um grau substancial de controle sobre as decisões tomadas pelos licenciados, em termos de mercado, seleção de produtos, etc.
- (12) A distribuição temporal dos fluxos de gastos e ganhos de inovação pode levar a uma situação de "ruína do apostador" embora o retorno médio possa ser satisfatório, as flutuações no tempo podem levar à falência. A ruína do apostador é mais provável quando os eventos estão correlacionados no tempo, como nas curvas de aprendizado.
- (13) Ver Fajnzylber (1983) e Hahhard e Moon (1983).
- (14) Ver, para o Brasil, Tauile (1984, a e b) e, para a Coreia do Sul, Lee (1985). Para os mesmos países e outros ver também Chudnosky, Nagao e Jacobsson (1983).
- (15) Ver Ernst (1984) e Rada (1984).
- (16) Ver Hoffman e Rush (1983).

- (17) Lee (1985) fornece uma descrição concisa da estratégia Sul Coriana.
- (18) Ver Tigre (1983) para uma análise dos primeiros estágios da política de computadores e seus resultados. Erber (1985) discute os desenvolvimentos mais recentes e a política para semicondutores e telecomunicações.
- (19) Ver Piragibe (1984), Tigre e Perine (1984) e Perine (1985).
- (20) As mesmas agências foram responsáveis pela política industrial de aeronáutica, que tem sido muito bem sucedida em termos de desenvolvimento tecnológico e exportações. Nesta indústria, também não existiam subsidiárias das firmas multinacionais e os interesses locais conseguiram bloquear a entrada de uma firma muito importante, mais tarde.
- (21) Em 1985, existiam quase 100 firmas brasileiras na indústria de processamento de dados, detendo cerca de 50% da receita industrial (US\$ 2 bilhões). Elas empregavam quase 30 mil pessoas, das quais quase 30% treinadas na universidade. Embora os anos de 1979/85 fossem marcados por uma severa recessão, a taxa de crescimento do setor brasileiro foi de 59% por ano. Dados de um projeto de pesquisa em andamento do IEI/UFRJ.
- (22) Três principais grupos privados entraram na indústria. Um deles é um conglomerado, atuando em eletrônica de consumo e componentes semicondutores, apoiado pelo maior banco comercial brasileiro. Um segundo conglomerado, com grande poder financeiro, está também investindo em equipamento de processamento de dados, tanto terminais, quanto computadores, assim como em semicondutores. Um padrão similar é seguido pelo terceiro grupo, composto pelas subsidiárias do segundo maior banco comercial brasileiro. O Estado também tem seu "campeão", o produtor líder de minicomputadores, agora apoiado mais efetivamente pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

REFERÊNCIAS

- ANCIÃES, W. and CASSIOLATO, J. (1985) - Biotecnologia: Seus Impactos no Setor Industrial, CNPq, Brasília.
- ANGLIETA, M. (1976) - Regulation et Crises du Capitalismo: L'Experiência des Etats Unis, Calman-Levy, Belgium.
- CHUDNOVSKY, D.; NAGAO, M. and JACOBSSON, S. (1983) - Capital Goods Production in the Third World: An Economic Study of Technical Acquisition, Frances Pinter, London.
- CORIAT, B. (1979) - L'Atelier et le Chronomètre, Christian Bourgois Editeur, Paris.
- CRUZ, H.N. da (1983) - "Mudanças Tecnológicas no Setor Metal Mecânico do Brasil - Resultados de Estudos de Casos", Livre Docência Thesis, Universidade de São Paulo.
- DOSI, G. (1982) - "Technological Paradigms and Technological Trajectories", Research Policy nº 11.
- ERBER, F. (1977) - "Technological Development and State Intervention: The Case of the Brazilian Capital Goods Industry", Tese de Doutorado, University of Sussex.
- ____ (1980) - "Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: Um Confronto entre a Experiência Brasileira e a dos Países Centrais", Revista de Administração Pública, vol. 14, nº 4.
- ____ (1985) - "Microelectronics Policy in Brazil". Atas Bulletin nº II.
- ERNST, D. (1985) - "Impact on Global Industrial Restructuring", Atas Bulletin nº II.
- FAJNZYLBER, F. (1983) - La Industrialización Trunca de América Latina, Editorial Nueva Imagen, México.

- HOFFMAN, K. e RUSH, H. (1983) - "From Needles and Pins to Microelectronics - The Impact of Technical in the Government Industry" em S. Jacobsson e S. Sigurdson (ed) Technological Trends and Challenges in Electronics, Research Policy Institute, Lund.
- HAGGARD, S. and MOON, C. (1983) - "The South Korean State in the International Economy: Liberal, Dependet or Mercantile?" em J. Ruggie (ed) The Antinomies of Interdependence, Columbia University Press, New York.
- KATZ, J. (1982) - "Cambio Tecnológico en la Industria Metalmeccanica Latino-Americana. Resultados de um Programa de Estudo de Caso". Monografía de Trabajo nº 51. Programa BID/CEPAL/CIID/PNUD, Buenos Aires.
- LEE, K. (1985) - "The Technological Policy and in Microelectronic of Korea", mimeo, Korea Institute for Economics and Technology Seoul.
- NELSON, R. and WINTER, S. (1977) - "In search of a useful Theory of innovation", Research Policy nº 6.
- PERINE, L. (1985) - "Competitividade dos Periféricos Nacionais: Unidades de Disco (Drives)", Texto para Discussão, nº 75, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- PIRAGIBE, C. (1984) - "Competitividade dos Equipamentos Periféricos Fabricados no Brasil - Impressoras", Texto para Discussão nº 61, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- RADA, J. - "Information Technology and the Third World", em T. Forrester (ed) The Information Technology Revolution, MIT Press, Cambridge.
- TAVARES, M. and BELLUZZO (1979) - "Notas sobre o Processo de Industrialização Recente no Brasil", Revista de Administração de Empresas vol. 19, nº 11.
- TAUILE, J. (1984a) - "Microelectronics, Automation and Economic Development", Tese de Doutorado, New School for Social Research, New York.

TAUILE, J. (1984b) - "Microeletrônica e Automação: a Nova Fase da Indústria Automobilística Brasileira", Texto para Discussão nº 55, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.

TIGRE, P. (1983) - Technology and Competition in the Brazilian Computer Industry, Frances Pinter, London.

TIGRE, P. and PERINE, L. (1984) - Competitividade dos Microcomputadores Nacionais", Texto para Discussão, nº 60, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.

	Nº de páginas
01. SOUZA, Isabel R.O.Gómez de. <u>Pressupostos ideológicos da estratégia participativa de administração pública</u> . IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 85)	22
02. HAGUENAUER, Lia. <u>O complexo químico brasileiro. Organização e dinâmica interna</u> . IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 86)	114
03. VIANNA, Maria Lucia Teixeira Werneck. <u>Nacionalismo versus questão nacional: o exemplo da política nuclear no Brasil</u> . IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 87)	88
04. FIORI, José Luís. <u>A crise do Estado desenvolvimentista no Brasil - uma hipótese preliminar</u> . IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 88)	113
05. TIGRE, Paulo Bastos. <u>Perspectivas da indústria brasileira de computadores na 2a. metade da década de 80</u> . IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 89)	55