

# Políticas Industriais: definições, fundamentações teóricas e avaliações

Eduardo Strachman<sup>1</sup>

Ana Paula Avellar<sup>2</sup>

## RESUMO

O objetivo deste artigo é, essencialmente, fundamentar teoricamente as políticas industriais, sobretudo mostrando as razões da preferência por um referencial teórico não equilibrista e não maximizador. Buscamos definir estas políticas, destacando seus resultados positivos – pelo menos potencialmente – em termos de alguns parâmetros (produção, eficiência, produtividade, renda, bem-estar, etc.). Para isso, definimos política industrial, analisando também as razões da frequente despreocupação com uma fundamentação mais rigorosa das políticas industriais. Em seguida, apresentamos sucintamente uma teoria capaz de embasar essas políticas, ao mesmo tempo em que examinamos se tais teorias são importantes (ou não), em termos empíricos. No quarto item, investigamos a possível utilidade da política industrial, enfatizando falhas de mercado, bens públicos, mercados não competitivos, externalidades e desenvolvimento tecnológico. Por fim, discutimos sobre as formas de avaliação das políticas industriais e tecnológicas, atentando mais detalhadamente para os desafios na avaliação dos efeitos econômicos de políticas industriais e tecnológicas e para as metodologias de avaliação destas políticas.

Palavras-chave: Política industrial. Teoria econômica. Desenvolvimento econômico. Avaliação de política.

## Abstract

*The purpose of this paper is to essentially provide a theoretical framework to industrial policies, especially showing the reasons for preference of a theoretical framework that is not based on equilibrium, and not based on maximization. We sought to define these policies, highlighting their positive results – at least potentially – in terms of some parameters (production, efficiency, productivity, income, welfare etc.). In this sense, we defined industrial policy, also analyzing the reasons for the usual lack of concern with a more rigorous theoretical framework for industrial policies. Following that, we briefly discussed whether or not a certain theory can lay the foundation for these policies, also examining if such theories are important (or not) in empirical terms. In the fourth section, we investigated the possible use of industrial policies, emphasizing market failures, public goods, non-competitive markets, externalities and technological development. Finally, we discussed about evaluation approaches of industrial and technological policies, focusing with more detail on the challenges related to the evaluation of economic effects of industrial and technological policies, and the methodologies of evaluation of these policies.*

*Keywords: Industrial policy. Economic theory. Economic development. Policy evaluation.*

## 1. Introdução

Este artigo busca fundamentar teoricamente as políticas industriais, sobretudo mostrando as razões da preferência por um referencial teórico não equilibrista e não maximizador,

1. Eduardo Strachman é Professor Adjunto da FCL/Ar/Unesp e Pesquisador do CNPq. E-mail: edstrach@fclar.unesp.br.
2. Ana Paula Avellar é Professora Adjunta III do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, Pesquisadora do CNPq e Fapemig. E-mail: anaavellar@ie.ufu.br. A autora agradece à Fapemig o financiamento para esta pesquisa. Este artigo inclui partes de trabalhos individuais anteriores dos autores, entre eles, suas respectivas teses de doutorado (STRACHMAN, 2000; AVELLAR, 2007).

ao mesmo tempo em que procura definir, de maneira eficaz, estas políticas, destacando seus resultados positivos – pelo menos potencialmente – em termos de alguns parâmetros (produção, eficiência, produtividade, renda, bem-estar, etc. – Gerybadze, 1992:151-2), discutindo formas de avaliação de políticas industriais e tecnológicas e toda a complexidade que estas tentativas de mensuração envolvem. Para isso, no item seguinte, definimos política industrial. No terceiro item, analisamos as razões da despreocupação com uma fundamentação mais rigorosa das políticas industriais, examinando sucintamente se uma teoria que fundamente estas políticas é importante (ou não) em termos empíricos. No quarto item, investigamos sobre a possível utilidade da política industrial, enfatizando os seguintes aspectos: falhas de mercado, bens públicos, mercados não competitivos, externalidades e desenvolvimento tecnológico. No quinto item, discutimos sobre as formas de avaliação das políticas industriais e tecnológicas, atentando mais detalhadamente para os desafios na avaliação dos efeitos econômicos de políticas industriais e tecnológicas e para as metodologias de avaliação dessas políticas. Por fim, tecemos algumas breves considerações finais.

## 2. A definição de política industrial

Existem várias definições de política industrial (SUZIGAN; VILLELA, 1997; STRACHMAN, 2000). Alguns autores acreditam que ela deve eleger setores, tecnologias e até mesmo empresas específicas a serem estimuladas (ADAMS; BOLLINO, 1983:13-14; KENWORTHY, 1990:234; CHANG, 1994a:60-61). Essas são as chamadas políticas industriais verticais. Já outros autores privilegiam ou demandam com exclusividade políticas industriais horizontais, voltadas para todo o setor industrial e de serviços, sem discriminar nenhum agente específico. Existem também autores que aceitam a presença de ambas as políticas (CHANG, 1994a). Há ainda os que defendem políticas industriais antecipatórias (ou positivas), procurando a transformação estrutural e/ou agindo antecipadamente em relação ao surgimento de potenciais problemas antevistos de certos desenvolvimentos setoriais e econômicos<sup>3</sup>. Essas políticas contrapõem-se às reativas, que assumem características de auxílios financeiros expost a empresas, regiões ou trabalhadores com dificuldades (CORDEN, 1980), muitas vezes

---

3. Segundo Gerybadze (1992:151-2, 159-60), nos principais países industrializados, as políticas industriais têm sido cada vez mais ativas e antecipatórias, em oposição a políticas simplesmente passivas e reativas, implementadas a partir de mudanças em condições pretéritas. Neste exato sentido, vem-se registrando naqueles países um aumento expressivo das políticas direcionadas para ciência e tecnologia, inclusive por meio de acordos internacionais (OECD, 1992; KOELLIKER, 2001; SCHERER, 2001; BRANSCOMB, 2001).

elaboradas de forma ad hoc<sup>4</sup>. Também existem autores que veem a possibilidade de utilizar as duas concepções.

Não obstante, é importante ressaltar que alguns países conferem um caráter extremamente planejado a tais políticas reativas, executando todo um cronograma organizado, por exemplo com relação ao fechamento de plantas e à transferência de recursos humanos e também, quando possível, materiais dos setores em declínio para outros. Contudo, na maioria dos casos, as políticas reativas são implícitas ou “envergonhadas”, sendo assim chamadas porque: 1) os governos preferem deixá-las ocultas, a fim de não enfrentar oposição de setores contrários a essas políticas e/ou não macular seus esforços para seguir os cânones do liberalismo em economias; e 2) porque esses governos efetivamente não dispõem de uma verdadeira estratégia industrial ou de uma estrutura institucional e/ou política capaz de executar um tal tipo de estratégia, com o que essas políticas somente podem assumir um caráter implícito e ad hoc<sup>5</sup>.

Por fim, existem ainda aqueles que defendem a presença tanto das políticas antecipatórias como das reativas em suas definições (CORDEN, 1980; JOHNSON, 1984a, 1984b; OZAKI, 1984). É exatamente neste sentido que alguns autores apontam que as políticas industriais podem ser positivas ou negativas, implícitas ou explícitas, o que são em grande medida designações diversas respectivamente para políticas antecipatórias – as quais seriam positivas e (mais) explícitas – e reativas – negativas e (mais) implícitas, além de defensivas. Por outro lado, há os que postulam que as políticas industriais devem atuar essencialmente sobre o “lado da oferta” – por exemplo, sobre a mudança das funções de produção e/ou da composição dos fatores de produção utilizados como insumos – apesar de reconhecerem o importante papel representado pelas políticas que agem sobre o “lado da demanda”, por atingirem indiretamente o “lado da oferta” (ADAMS; BOLLINO, 1983). Já outros autores apontam explicitamente para a importância das políticas industriais que agem sobre a demanda<sup>6</sup>. Há também, como vimos, os que postulam que as políticas industriais devam ser implementadas

4. Johnson (1984a; 1984b); Furtado (2002:134). Atente-se também para as características estruturais e/ou institucionais que fazem com que, em determinados países, como é o caso dos países anglo-saxões, as políticas industriais tenham de ser implícitas (ou “envergonhadas”), reativas e ad hoc, enquanto no caso da Alemanha, Suécia, França, Itália, Japão e Coreia, entre outros, elas podem ser (mais) explícitas, antecipatórias, abrangentes e planejadas, a partir de uma estratégia industrial integrada (ZYSMAN, 1983; KATZENSTEIN, 1984, 1985).

5. De acordo com Johnson (1984b:236), “não existe uma tal coisa [...] como ‘não’ ter uma política industrial. Nós temos uma política industrial nos EUA e ela não é uma boa [política].” (ênfase no original). Kenworthy (1990:239) aponta que a “verdadeira escolha é entre uma política industrial coordenada, antecipatória e uma ad hoc, reativa.” Sobre o significado real de tirar o governo da economia, Samuels (1995:48) explica que ao “se livrar de uma regulação, não se fica livre do governo [...] A desregulação significa que o governo estará apoiando o interesse contrário e deixando exposto o interesse protegido até então. Não é uma escolha entre governo e nenhum governo. É uma que define qual interesse, qual distribuição de custos o governo apoiará.”

6. Todavia, esses autores não fornecem mais explicações a respeito de tal opção pela não consideração das políticas que atuam sobre a demanda, ainda mais quando se sabe que nos países com políticas industriais antecipatórias aquelas políticas tiveram uma função importantíssima, proporcionando mercados garantidos e até mesmo possibilitando o surgimento de novas formas de organização, como o toyotismo ou a relação entre as empresas e o Miti, no Japão (OZAWA, 1995). Para o caso coreano, cf. Chang (1994a).

somente como resposta às “falhas de mercado”, ou seja, às diferenças entre o funcionamento das economias reais e aquele previsto pela Teoria do Equilíbrio Geral (TEG) e pela Teoria Neoclássica do Comércio Internacional (TNCI). Já os heterodoxos, como visto, defendem que a principal fundamentação para as políticas industriais não provém da comparação entre economias reais e previsões da TEG, mas do cotejo da realidade com propostas teóricas mais coadunadas com ela.

Além dessas, existem diferenças pronunciadas na abordagem de autores ortodoxos, que postulam que a política industrial deva corrigir as diferenças entre as economias reais e um funcionamento ideal de economias e mercados previsto pela TEG e pela TNCI. Já economistas heterodoxos defendem que a principal fundamentação para as políticas industriais não provém da comparação entre economias reais e as previsões da TEG, mas de uma abordagem que pretende se ajustar desde o início às condições reais existentes nas várias economias – as quais diferem acentuadamente das TEGs –, rejeitando, portanto, a ideia de que estas economias possam tender a um equilíbrio ótimo (DOSI et al., 1990; POSSAS, 1999; CHANG, 1994b:297-298; METCALFE, 2003).

Por tudo isso, necessita-se de uma definição precisa de política industrial, que deve incluir *todas as políticas que se dirigem ao setor industrial, de serviços relacionados à indústria e ainda à parte industrial da agroindústria, seja sobre a oferta ou a demanda*. Excluem-se, então, desta definição as políticas macroeconômicas e aquelas mais diretamente dirigidas à agropecuária, além das políticas sociais e regionais, quando estas não têm objetivos e conexões mais fortes com o setor industrial e de serviços. Entretanto, as políticas destinadas à infraestrutura física estão contempladas nesta definição por dois motivos: i) porque, para serem executadas, precisam da atuação de amplos segmentos dos setores secundário e terciário, contribuindo pelo lado da demanda para o desempenho econômico e tecnológico destes setores; e ii) por causa dos importantes impactos sobre estes mesmos setores pelo lado da infraestrutura tomada como insumo – ou seja, *pelo lado da oferta* –, podendo tanto reduzir custos quanto melhorar as condições de atuação das empresas (STRACHMAN, 2000)<sup>7</sup>.

### 3. A despreocupação com uma fundamentação mais rigorosa das políticas industriais

A partir dos desenvolvimentos teóricos acumulados dentro da tradição heterodoxa, principalmente em seus trabalhos mais recentes, pretendemos mostrar como a teoria econômica progressivamente reuniu fundamentos teóricos que sustentam as políticas industriais. Isto porque um importante aspecto no que diz respeito a estas políticas é a razoável despreocu-

7. Uma definição de política industrial compatível com esta pode ser vista em Gadelha (2001).

pação, até recentemente, de muitos de seus defensores, com qualquer fundamentação teórica para elas – se bem que um tal tipo de comportamento se mantém em muitos dos seus mais ferrenhos e capacitados adeptos –, visto que podiam recorrer a inúmeros casos empíricos que substituíam parcialmente tais deficiências teóricas com relação às políticas industriais.

Esta despreocupação tinha quatro causas básicas. Primeiro, a deficiência de alicerces teóricos consistentes, pelo menos quando comparados aos desenvolvimentos teóricos realizados pelo *mainstream economics*, na busca deste último por uma fundamentação teórica que sustentasse sua prescrição básica de não intervenção estatal sobre as economias. Em segundo lugar, a desconsideração, por parte de muitos defensores das políticas industriais, de uma maior relevância para um suporte teórico para elas, pois para esses defensores bastava a percepção da sua fundamentação empírica (CHANG, 1994a:4) e a existência de condições políticas, conhecimento (ou intuição) e instituições (razoavelmente) adequadas para implementá-las. Vale dizer que a existência de um sem-número de casos empíricos exitosos provava para esses defensores a eficácia de tais políticas, a despeito da inexistência ou tibieza de uma base teórica que as fundamentasse. Além do mais, como se sabe, muito se tem feito em política industrial, muitas vezes com grande sucesso, sem nenhuma, ou praticamente nenhuma, fundamentação em termos teóricos<sup>8</sup>. A terceira causa era que, até o final da década de 1970, não havia, apesar dos desenvolvimentos teóricos anteriormente referidos, uma discussão pública a respeito de tais políticas, especialmente no mundo acadêmico de língua inglesa (CHANG, 1994a:3), dominado ainda mais do que o de outros países pelo *mainstream economics*. Como se sabe, não há uma entrada para política industrial no *The New Palgrave Dictionary of Economics*, apesar de esse dicionário, o mais completo de economia, supostamente atentar para todos os principais tópicos de teoria e história do pensamento econômico. Com isso, tal discussão somente começa a ser levada a cabo mais seriamente nos países anglófonos (e mesmo nos outros países, dada a dominância da literatura econômica em língua inglesa sobre a “agenda” das pesquisas e discussões teóricas e empíricas em economia), a partir do claro sucesso dos projetos de industrialização do Japão e dos Países Recentemente Industrializados (PRI) do leste da Ásia (CHANG, 2003a), conjugada à percepção do declínio industrial americano – sobretudo de algumas áreas e setores específicos daquele país – e inglês – e também de alguns outros países da Europa Ocidental (CHANG, 1994a:3-4), nos anos 1980 e início dos 1990. E, em quarto lugar, alguma ignorância com relação aos desenvolvimentos

8. Sendo a história das políticas industriais no Japão, no pós-2ª Guerra Mundial, um exemplo clássico disto. Cf., por exemplo, Borrus et al. (1986:92), a respeito das políticas setoriais estabelecidas para a indústria de semicondutores, naquele país, a despeito da inexistência de qualquer fundamentação teórica mais sólida. Aliás, essa é a história da política industrial como um todo, naquele país, no pós-2ª Guerra. Isso porque tal política foi, em grande medida, implementada por engenheiros que não possuíam maiores conhecimentos de economia e até mesmo enfrentavam forte oposição de economistas profissionais – mais um caso que mostra a importância das concepções teóricas do mainstream, ou seja, da ideologia, para a determinação da visão de mundo e da forma de atuação dos vários agentes. Ver também Johnson (1982); Tyson (1992); Torres F. (1973, 1991) e Nishikawa (1995:167).

teóricos realizados pelos “heterodoxos”<sup>9</sup>, assim como quanto àqueles desenvolvidos por parte do mainstream. Afinal, na segunda metade do século XX, pelo menos no quarto de século que termina no início dos anos 1970, já se acumulavam quase duzentos anos de busca por embasamentos teóricos para as políticas industriais. Contudo, é certo que, na atualidade, a fundamentação teórica das políticas industriais mostra-se cada vez mais necessária, tanto a fim de procurar vencer as resistências dos setores contrários a elas, existentes em todas as economias (ZYSMAN, 1983; HALL, 1986), e enfrentar os debates com os representantes do mainstream (normalmente ligados àqueles setores) acerca da validade de tais políticas, quanto com o objetivo de dar suporte a que estas políticas sejam mais bem implementadas.

#### 4. A possível utilidade da política industrial

Existem vários argumentos que procuram fundamentar, mesmo dentro da lógica da corrente hegemônica da economia, a necessidade de políticas públicas, a fim de aumentar a eficiência ou o bem-estar. Inicialmente, mostraremos com maiores detalhes as causas que levam à rejeição do conceito de “falhas de mercado”, a não ser quando utilizado como uma primeira aproximação e simplificação para as questões do afastamento das economias reais do previsto pelo *mainstream*. Em seguida, investigamos mais especificamente bens públicos, mercados não competitivos e externalidades – todos casos específicos de falhas de mercado – apresentados separadamente para maior clareza.

##### 4.1 As falhas de mercado

De início, é preciso reforçar as razões da não concordância com a ideia de “imperfeições”, ou “falhas de mercado”. Esses dois conceitos têm seu foco em condições de equilíbrio que deveriam estar idealmente presentes em todo um conjunto de mercados, em um sistema de mercado estilizado. Contudo, e como vimos, uma vez que tais “falhas de mercado” são onipresentes, i.e., uma vez que todas as pré-condições para um EG não se encontram presentes empiricamente nas economias reais, é necessário o “abandono da tradicional meta normativa de tentar definir um ‘ótimo’ e a estrutura institucional que o irá atingir [...] [em troca da] aceitação dos objetivos mais modestos de identificar problemas e possíveis melhorias.” (CHANG, 1994b:297-8).

Dada esta *onipresença* das falhas de mercado nas economias é que Possas (1999) corretamente afirma que elas logicamente não constituem falhas, mas características essenciais

9. Cf., por exemplo, os desenvolvimentos teóricos realizados por Kaldor, nos anos 1970, no que tange às políticas industriais e às inconsistências do mainstream. Estes desenvolvimentos, como mostra Baptista (1997), serviram inclusive, em grande parte, como estrutura básica para vários dos avanços teóricos dos chamados neo-schumpeterianos (DOSI et al., 1990).



destas. Vale dizer: o termo “falhas de mercado” deveria ser trocado por “características dos mercados”, o que não deve ser visto como um preciosismo semântico, mas uma transformação radical no modo como se percebem os mercados e seu funcionamento. E um dos exemplos mais gritantes da onipresença das “falhas de mercado” se dá com relação à insuficiência de informações e/ou de capacidade para processá-las (SIMON, 1976; HEINER, 1988; HODGSON, 1997).

De fato, na quase totalidade dos casos, há uma completa impossibilidade de o mercado fornecer todas as informações suficientes para decisões ótimas ou, pelo menos, como pensa a vertente fraca dos novoclássicos, que sejam em média ótimas. Por exemplo, não se pode estabelecer um nível ótimo para os gastos em P&D, tanto no que se refere às próprias empresas ou instituições que os realizam quanto em termos regionais, nacionais, ou mesmo globais. A *razoável* – ou satisfatória (NELSON; WINTER, 1982) – adequação que porventura exista quanto a este nível só pode ser verificada *ex post*, não sendo, contudo, ótima, afinal não se sabe qual o efeito de gastos adicionais de P&D que não tenham sido realizados, dados o desconhecimento e a incerteza que inerentemente cercam os resultados de tais dispêndios (HODGSON, 1997). Logo, são inevitáveis a percepção *ex post* de duplicação, triplicação, etc., “indevida” de linhas de P&D, o sobredimensionamento global de certas linhas e programas, simultaneamente ao subdimensionamento ou aborto prematuro de outras (OECD, 1992)<sup>10</sup>.

Outro exemplo claro de debilidade da TEG é a possibilidade de as economias se encontrarem em um “equilíbrio” aquém do pleno emprego (KEYNES, 1936). Vários autores propõem uma situação análoga para o caso do desenvolvimento tecnológico e da ampliação das capacidades produtivas das economias, sublinhando a possibilidade de que estas economias se encontrem, quase que inevitavelmente, “presas” a um estágio de desenvolvimento e de incremento de suas capacidades produtivas e tecnológicas aquém do que poderia ser atingido se houvesse maior coordenação dos investimentos, o que é chamado por Chang (1994a:61-71) de o *problema da coordenação*. Consequentemente, há neste caso fundamentação teórica para a intervenção do Estado na economia, quer através de políticas macroeconômicas, quer de

10. De fato, se fosse possível um tal nível de conhecimento *ex ante*, é claro que ele seria dedicado diretamente à aplicação na melhor solução tecnológica, não sendo necessária nenhuma sobreposição de P&Ds concorrentes. A própria existência destes múltiplos P&Ds sobre um mesmo assunto demonstra a inviabilidade da onisciência *ex ante*, com relação à melhor solução. Este ponto é aceito até mesmo por grande parte do mainstream, que muitas vezes postula, contudo, que a solução ótima se dá *ex post*, via escolha da melhor tecnologia pelo mercado. Na realidade, a solução ocorre tanto por meio de decisões *ex ante* – via Estado, instituições profissionais, decisões interempresas, etc., seja este eficiente ou não – e escolhas *ex post* – via mercado, também de modo eficiente ou não (DAVID, 1985; 1987). Este, aliás, é um problema comum quando se trata de informação, qual seja o desconhecimento *ex ante* quanto à informação adequada e os recursos apropriados que devem ser devotados à sua obtenção.

políticas mais propriamente dirigidas ao desenvolvimento industrial<sup>11</sup>. Enfatize-se também tanto a possibilidade de um “desequilíbrio” positivo, a la Hirschman (1958; 1995) – em que o sobreinvestimento em determinado(s) setor(es) ou empresa(s) conduz a um “desequilíbrio” entre estes setores e empresas (e seus fornecedores ou demandantes), levando-os a ampliar seus investimentos, e assim por diante – quanto a de um desperdício representado pelo subinvestimento e subaproveitamento de recursos (materiais, humanos, científicos, etc.) e do potencial de crescimento, por vezes exponencial, desses recursos<sup>12</sup>.

## 4.2 Os bens públicos

Outra defesa possível da atuação do Estado na economia provém dos problemas apresentados pelos chamados bens públicos. Pelo fato de poderem ser consumidos ou desfrutados por vários agentes e não somente por quem por eles pagou, correm o risco de ser escassamente produzidos, uma vez que não há uma completa apropriação dos resultados dos gastos por quem os realizou<sup>13</sup>. Assim, a característica definidora desses bens, que os separa dos bens privados – aqueles que só podem ser consumidos pelos que por eles pagaram – é a não exclusividade<sup>14</sup>. Em consequência da possível escassez de tais bens com características públicas – ou com baixa apropriabilidade – e da sua utilização por um agente não colaborador (*free rider*), além das questões referentes à chamada ação coletiva (LEDYARD, 1987), pode ser importante que o Estado forneça uma parte ou mesmo a totalidade de tais bens, pois a racionalidade dos agentes individuais faria com que procurassem, no mais elevado grau, reduzir seus gastos – não arcando, portanto, com os custos desses bens – e aumentar seus

11. “Se o mercado falha para resolver o problema da coordenação, e se tal falha pode produzir perdas, existe um argumento para a coordenação extramercado, ou ex ante. Como a economia neoinstitucional demonstra, a firma (ou a hierarquia, nas palavras de Williamson) é a forma mais representativa de coordenação extramercado, mas existem formas diversas de coordenação extramercado [...]. O planejamento central é também um artifício institucional para resolver o problema da coordenação e a política industrial é outro artifício deste tipo. [...] A própria diversidade de artifícios de coordenação em uma economia capitalista é testemunho da diversidade dos problemas de coordenação a serem resolvidos. E esta é uma razão pela qual nós enfatizamos a natureza de particularista da política industrial, uma vez que, para ser bem-sucedida, ela tem que ser feita sob encomenda, a fim de se ajustar à natureza do problema da coordenação envolvido em um exemplo particular.” (CHANG, 1994a:65,148n).

12. Porém, ressalte-se o problema “inverso”, i.e., o da excessiva coordenação e controle, em alguns casos, de decisões por parte do Estado, que pode bloquear os benefícios provenientes da autonomia decisória dos vários agentes, da concorrência e do livre fluxo de informações.

13. A questão da exclusividade é a mesma da apropriabilidade, dos neo-schumpeterianos, com a diferença de que a apropriabilidade é uma questão de grau. Assim, há bens ou “fatores” mais apropriáveis do que outros, enquanto a exclusividade é absoluta – um bem ou é exclusivo ou não é: “cada tecnologia incorpora uma proporção específica entre aspectos de bem público e características privadas (i.e., economicamente apropriáveis). Chamemos de ‘apropriabilidade’ aquelas propriedades do conhecimento tecnológico e dos artefatos técnicos, dos mercados e do ambiente legal, que permitem as inovações e as protegem, em graus variados, como ativos produtores de rendimentos contra imitações de competidores.” (DOSI, 1988b:1139).

14. E não a não rivalidade, ou seja, o fato de o consumo de um bem por parte de uma pessoa (ou empresa) não reduzir o consumo de outra. Ou, em termos mais precisos, o fato de a existência de um consumidor adicional de dada mercadoria implicar um custo marginal nulo para o produtor dessa mercadoria, para qualquer nível específico de sua produção. A não exclusividade, por sua vez, pode ser definida como a impossibilidade de excluir agentes do consumo de determinada mercadoria. Assim, “um bem com não rivalidade no consumo pode ser um bem privado, se existirem meios para excluir outros indivíduos (i.e., os assim chamados ‘bens de clubes’).” (CHANG, 1994a:138n). Logo, o problema essencial dos bens públicos é de direitos de propriedade e não técnico, podendo ser resolvido, em muitos casos, por meio de taxaço e de incentivos.



benefícios – fazendo uso de bens públicos fornecidos por outros, por exemplo investimentos em P&D.

Uma das soluções para esse tipo de problema é a utilização de taxaço e/ou incentivos que mudem os valores dos parâmetros para o cálculo de custo-benefício das empresas (COASE, 1960). Um caso típico seria a pesquisa agrícola, de baixíssima apropriabilidade por parte dos agricultores e empresas agrícolas, a qual passa a ser efetuada, em grande parte, pelo setor público, ou pelos fornecedores de insumos e equipamentos (NELSON; WINTER, 1982). Tal caso pode ser expandido para o conflito entre a relação custo-benefício de uma inovação, como percebida pelas empresas, as quais desejam se apropriar o máximo possível das oportunidades abertas por essas inovações, e a percepção do setor público, que procura vê-las difundidas o mais rapidamente possível, pois isso significa um maior espraiamento do progresso técnico pelas economias (OECD, 1992).

#### 4.3 Os mercados não competitivos

A existência de *economias de escala – estáticas ou dinâmicas* –, *economias de escopo*, *economias de internacionalização*, *custos irrecuperáveis (sunk costs)*, *diferenciação de produto*, ou ainda *comportamento colusivo*, constitui “imperfeições de mercado” com relação à TEG, que podem justificar a ação governamental para corrigi-las. No caso das *economias de escala estáticas*, essas imperfeições podem ocorrer, por exemplo, com relação à produção, pois, se as empresas não produzirem com a escala mais eficiente, terão custos mais altos do que suas concorrentes, o que leva a uma inevitável concentração de mercado. Assim, as escalas das plantas, as indivisibilidades, a especialização do maquinário e do pessoal empregado, além das vantagens estáticas de escala (porém não provenientes da produção, como os custos de capital, insumos, publicidade, P&D), podem ser muito importantes, apresentando ganhos no tempo. Essas economias, que normalmente se sobrepõem, atuam no sentido de concentrar os mercados (MOREIRA, 1995:18). No caso das *economias de escala dinâmicas*, as empresas e outras organizações e instituições podem aperfeiçoar seus métodos de produção, de projeto, organizacionais, de distribuição, de marketing, etc., com o acúmulo de produtos fabricados, o que leva a uma queda dos custos através do tempo (CHANG, 1994a:65).<sup>15</sup>

15. Dosi et al. (1990:56) igualmente enfatizam a importância das economias de escala, assim como das externalidades e das capacidades inovativas, para explicar as diferenças entre as taxas de crescimento econômico dos vários países. A existência de economias de escala implica necessariamente o abandono da hipótese da igualdade das funções de produção, resultando em vantagens, no caso das economias de escala estáticas, para as empresas que possuam maior capacidade produtiva (e que possam utilizar suficientemente esta maior capacidade) e, no caso das economias de escala dinâmicas, em um diferencial positivo para as empresas que consigam acumular, no tempo, maior quantidade produzida e também, a partir disto, maior conhecimento (tecnológico, produtivo, organizacional, etc.) proveniente de tal produção acumulada (DOSI, 1984). Ou seja, as empresas, grupos de empresas, regiões ou países que tiverem precedência na constituição de uma grande capacidade de produção e/ou no acúmulo de grande quantidade de produtos fabricados apresentam vantagens com relação a seus concorrentes. E mais: esses ativos, ao proporcionar vantagens àqueles que os possuem, implicam, quase que inevitavelmente, uma diferenciação crescente desses proprietários com relação aos deles destituídos.

As *economias de escopo* resultam em outra *tendência* à concentração, pelas vantagens de custos que conferem às empresas diversificadas, ou seja, que produzem para vários mercados diferentes.<sup>16</sup>

As economias de escopo são largamente atribuídas a insumos que são prontamente compartilhados na produção de diferentes produtos. Por exemplo, firmas multiprodutos podem economizar em serviços de administração, por terem um acervo comum de planejadores financeiros, de contadores e de pesquisadores de mercado, ou elas podem otimizar o uso de maquinário que não seja produto-específico. Porém, existem também outras economias de [firmas] multiprodutos que não estão ligadas a “insumos públicos”. Por exemplo, as economias de espriamento de riscos, de estabilização de ganhos, de interação de multimarcas, e as vantagens de subsídios cruzados, ou de mercados de capital internos [às firmas]. (MOREIRA, 1995:18).

As *economias de internacionalização* referem-se ao fato de que muitas empresas, além de serem grandes e diversificadas, produzem em e para vários mercados nacionais. A despeito da semelhança entre as consequências da internacionalização e aquelas das economias de escala e escopo, é possível determinar vantagens específicas provenientes da internacionalização: 1) a exploração de diferenças de preços de insumos e de fatores, por parte das transnacionais, ao espalhar sua produção por vários países; 2) o acesso facilitado a diferentes mercados de capitais; e 3) a transferência de recursos entre as várias bases nacionais dessas empresas, a fim de minimizar o pagamento de tributos (MOREIRA, 1995).

Já os custos *irrecuperáveis* implicam falhas de mercado, pois uma vez que tenham sido destinados a investimentos com certas finalidades específicas, não podem ser inteiramente recuperados por meio de sua utilização com outro tipo de objetivo ou pela venda de ativos para outras empresas. Tudo isto, devido ao aumento dos riscos, leva a um crescimento da possibilidade de subfornecimento dos bens produzidos a partir de tais investimentos, principalmente se envolverem problemas de coordenação com outros investimentos. Conduz, igualmente, a uma tendência à concentração de mercado, se houver poucos agentes dispostos a enfrentar riscos, sobretudo quando muito elevados.<sup>17</sup> A *diferenciação de produto*, por sua vez, configura-se também em uma “imperfeição de mercado” por conferir às empresas (algum) controle sobre a demanda por seus produtos, possibilitando também que elas influenciem seus preços.<sup>18</sup> E o comportamento colusivo, por afetar as condições de oferta (a quantidade ofertada e/ou preços e/ou qualidade) constitui uma última falha de mercado.

16. Estas economias ocorrem, por exemplo, em uma empresa que produz dois produtos, se  $C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2)$ , onde  $C$  é o custo total e  $y_i$  são os produtos relevantes (MOREIRA, 1995:18).

17. Como explica Chang (1994a:65), “é somente no mundo dos financistas (ou no mundo dos economistas?), onde todo ativo é ‘geral’ e ‘líquido’, [...] que qualquer investimento, se revelado não lucrativo, pode ser instantaneamente revogado, com nenhum, ou no máximo um, pequeno custo. [...] nas economias industriais modernas, os ativos são frequentemente específicos aos investimentos e, desta forma, não podem ser transferidos sem uma perda em seu valor [...]”.

18. É claro que tais diferenciações entre empresas, as quais podem ser magnificadas por renomes também desiguais de seus respectivos países-sede, implicam uma importante razão para intervenções estatais que ajudem as empresas e países em desvantagem.

Como aponta Baptista (1997:9), entre todas “falhas de mercado”, Kaldor enfatizou sobremaneira as *economias de escala* e a *diferenciação de produto*, no que foi seguido pelos neo-schumpeterianos, que sublinharam ainda a importância das diferenças de dinamismo (causalidade circular cumulativa ou retroalimentação) entre as várias tecnologias, ou seja, de perspectivas tecnológicas, conforme uma empresa, grupo de empresas, região ou país, escolha produzir um ou outro tipo de produto(s). A este dinamismo os neo-schumpeterianos (DOSI et al., 1990) dão o nome de **eficiência schumpeteriana**, destacando-a da **eficiência de crescimento (ou keynesiana)** – a diferença de potencial de crescimento entre vários produtos/setores, dada por suas elasticidades-renda diversas –, já que estes dois conceitos de eficiência se misturavam em Kaldor. Confrontaram ainda ambos os conceitos com o de **eficiência estática (ou ricardiana)**, que corresponderia ao máximo bem-estar atingível em um mundo em que o EG vigorasse. Kaldor, a partir de um referencial keynesiano, recuperou o **princípio de causalção circular e cumulativa**, de Myrdal, em que uma rota de sucesso (ou fracasso) tende a se autopropetuar e aprofundar. Ademais, Kaldor igualmente enfatizou a possibilidade de que o acúmulo de vantagens diferenciais leve a empresas cada vez maiores<sup>19</sup>, além de a um acúmulo desigual de conhecimento com relação a concorrentes. As consequências desta polarização são bastante claras para as empresas, regiões e países que rumam para o polo desfavorecido (e com menor crescimento econômico): uma vez que o funcionamento autônomo do mercado implica uma tal propensão à polarização, a única solução possível, ainda que possa falhar (CHANG, 1994a; 1994b), é a tentativa de gerar condições “artificiais”, que contrabalanceiem tal desvantagem inicial, i.e., que conduzam a uma mudança “artificial” dos sinais recebidos pelo mercado, os quais têm de ser ainda ampliados para as tecnologias mais dinâmicas, com maior cumulatividade e, portanto, do lado contrário, maior possibilidade de fracasso a longo prazo (ARTHUR, 1996). Isto pode ser feito, por exemplo, por métodos como a criação de mecanismos de proteção aos mercados nacionais, a fim de incentivar os empresários a entrar em setores com riscos anteriormente muito elevados ou a ampliar as escalas das suas empresas, tanto estáticas quanto dinâmicas, viabilizando, desta forma, que essas empresas “desçam suas curvas de aprendizado”<sup>20</sup>. A esta proteção geralmente são agregadas políticas de promoção, com o objetivo de tentar igualar as condições disponíveis no exterior ou, se possível, sobrepujá-las, revertendo, ainda que não “naturalmente”, as desvantagens iniciais com

19. E, como consequência, com maior probabilidade de aumento de suas relações capital/trabalho, ou seja, a empresas com maiores oportunidades para apropriarem-se de economias de escala estáticas crescentes e de técnicas capital-intensivas, mais produtivas – com o que a relação capital/trabalho deixa de depender só ou principalmente de preços relativos.

20. Tais riscos não se resumem aos do próprio empresário empreendedor, mas incluem também aqueles enfrentados pelos financiadores. Estes últimos conduzem a uma forte tendência à inadequação do volume e condições de crédito, nos países subdesenvolvidos, também devido a problemas como a insegurança do credor, juros excessivamente elevados, sistemas financeiros precariamente desenvolvidos e voltados para os empréstimos de curto prazo, inexistência de mercados secundários mais bem constituídos, que possibilitem maior repartição e proteção contra os riscos, etc. (MOREIRA, 1995; STIGLITZ, 1989a, 1989b). Todos esses problemas de financiamento implicam novas possibilidades de atuação do Estado com fins de política industrial, agora na (e por meio da) função de direcionador do crédito (ZYSMAN, 1983).

relação aos países estrangeiros. Todas essas medidas significam a negação do livre comércio.

#### 4.4 As externalidades

Alguns argumentos a favor da ação e orientação do Estado em prol das atividades industriais emergem das externalidades, as quais podem ser definidas como o impacto de uma atividade ou tomada de decisão por parte de um agente sobre outros agentes, alterando a relação custo-benefício privada e/ou social – quando esses efeitos não são compensados, têm-se externalidades positivas ou negativas. Assim, por exemplo, as próprias políticas industriais podem ser vistas, quando bem-sucedidas, como uma externalidade positiva, tendo efeito positivo sobre decisões de investimentos privados. Outro exemplo sucede no que se refere ao desenvolvimento tecnológico. As empresas, principalmente nos setores mais dinâmicos, procuram se diferenciar de suas concorrentes, de forma a criar vantagens competitivas e barreiras à entrada de novos concorrentes (DOSI, 1988b). Ao mesmo tempo, esta busca por diferenciação e inovação é também responsável pelos desempenhos desiguais entre setores e países (DOSI et al., 1990). Vários desses recursos têm custos de desenvolvimento mais elevados do que sua manutenção. E apresentam custos de desenvolvimento – sobretudo quando somados à incerteza – mais elevados nos países em desenvolvimento (PED). Assim, a trajetória de um país pode ser mudada com o fornecimento de insumos (externalidades) relevantes – mão de obra, infraestrutura, financiamento, etc. –, além de proteção e promoção temporárias e mutantes, para a conformação destas novas trajetórias, preferencialmente procurando criar sinergias com as empresas privadas, a fim de que acumulem novos recursos produtivos e inovativos, podendo inclusive assumir algumas atividades inicialmente estatais (CHANG, 1994a; 1994b).

Tais externalidades abrangem também as conexões intersetores e interempresas,<sup>21</sup> em termos de investimentos interligados ou investimentos com complementaridades tecnológicas. Incluem ainda as externalidades na disponibilidade e concessão de crédito e/ou de informação – não necessariamente com qualquer correspondência em fluxos de mercadorias entre os agentes (DOSI, 1988a) –, o aprendizado e educação, os mercados de trabalho e de produtos, as instituições em geral, ou mesmo *todo o conjunto de inter-relações entre os agentes*,<sup>22</sup> perfazendo um ativo *coletivo* de empresas, setores, países ou mesmo de toda uma região.<sup>23</sup>

21. Por exemplo, no caso da criação de uma rede de fornecedores e/ou demandantes, ou da melhoria das relações usuários-produtores.

22. Isto é, inclusive toda ou muitas das relações entre vários destes agentes/aspectos, tais como a relação muitas vezes imprescindível entre inventores, inovadores e financiadores.

23. Chang (1994a:11-2) chega a afirmar que, “a partir do momento em que começamos a aceitar a universalidade das externalidades, parece questionável se há, de qualquer modo, justificativa para ter transações de mercado. O tema importante aqui não é se as externalidades existem ou não, mas explorar sob quais condições as transações de mercado irão (ou deverão) ser adotadas, e sob quais condições as instituições extramercado, incluindo intervenção estatal, irão (ou deverão) ser adotadas [...]”.

Vale dizer que esses vários “ativos” conduzem, mais uma vez, conforme sua existência ou não, a cálculos de custo-benefício bastante diversos dos vários agentes.

Torna-se igualmente patente a importância do sistema legal e das regulamentações várias como externalidades relevantes ao desenvolvimento econômico e social (NORTH, 1990). E, uma vez mais, pode-se mostrar crucial a participação do Estado como fornecedor de várias dessas externalidades, alterando relações custo-benefício para investimentos cruciais, a ponto de poderem fazer a diferença entre uma trajetória de progresso – para empresas, setores ou países inteiros – ou a permanência em condições de estagnação ou retrocesso. Todos esses fatores apontam para a necessidade de um sistema legal adequado e de um Estado que forneça parte de toda uma série de externalidades, sob a forma de políticas industriais (para a infraestrutura material, tecnológica, de financiamento, de compras dos organismos estatais e paraestatais, as políticas educacionais e científicas, etc. Portanto, a possibilidade de existência de políticas industriais ineficientes não pode ser um argumento contra sua adoção, pois, assim como qualquer decisor, público ou privado, o Estado também pode se equivocar em suas escolhas e ações (CHANG, 1994b:299). Se assim não fosse, i.e., em um mundo em que existissem previsões perfeitas, nenhuma estratégia ou atividade empreendedora (em um sentido schumpeteriano) seria necessária, seja por parte do Estado, seja do setor privado.<sup>24</sup>

#### 4.5 O desenvolvimento tecnológico

Muitos autores, sobretudo da escola austríaca, argumentam contra as políticas industriais, a partir de determinadas características do desenvolvimento tecnológico, principalmente sua anarquia e imprevisibilidade, as quais inviabilizariam qualquer dirigismo por parte do Estado, seja nas suas políticas industriais como um todo, seja naquelas especificamente voltadas para o desenvolvimento tecnológico. Todavia, pretende-se mostrar aqui o desacordo com tal concepção e com a suposta impossibilidade de atuação estatal em prol daquele desenvolvimento, ou mesmo das políticas industriais como um todo.

As empresas – especialmente nos setores tecnologicamente mais dinâmicos – buscam constantemente diferenciar-se de suas concorrentes, inclusive potenciais, gerando vantagens competitivas e tentativas de barrar sua emulação pelos concorrentes, assim como a entrada

24. “Seja ela privada ou pública, a função empreendedora requer a habilidade para fornecer uma nova visão, quão grandiosa (como no caso da visão de Henry Ford a respeito da produção em massa, ou da visão do Estado japonês de uma economia altamente habilitada, baseada no conhecimento de softwares) ou limitada (como em numerosos casos de inovações incrementais) ela possa ser. [...] [Com isto, não se está] afirmando que o Estado necessariamente tenha uma habilidade superior para identificar um melhor rumo futuro para a[s] economia[s] naciona[is] (embora isto possa bem ser o caso, como no exemplo de algumas indústrias hi-tech japonesas), mas apenas que o fornecimento de um ‘ponto focal’ em torno do qual as atividades econômicas podem ser organizadas, em tempos de maiores transformações econômicas, pode ser extremamente útil. [...] Além do mais, nós aceitamos a possibilidade de que a visão fornecida pelo Estado como empreendedor possa estar equivocada do começo, ou se tornar assim devido a falhas para modificá-la de acordo com as mudanças no ambiente. Contudo, esta possibilidade não pode, por si só, prover um argumento definitivo contra a função empreendedora do Estado. Isto porque todas as visões empreendedoras, privadas ou públicas, correm o risco de estar equivocadas.”(CHANG,1994b:298-9). Ver também Chang (2003b).



de novos competidores. E esta mesma diferenciação e o desenvolvimento tecnológico que em boa medida a torna possível são igualmente responsáveis pela divergência de desempenhos entre os setores e países que englobam tais empresas, em um relacionamento complexo de determinação conjunta desses vários desempenhos. É isso que vai impedir, por exemplo, o aparecimento de casos isolados de sucesso em apenas um ou dois destes três componentes – ou seja, empresas, setores ou países (DOSI *et al.*, 1990). Não é por outra razão que vários autores apontam tal busca por diferenciação, realizada por intermédio de inovações, como a responsável pela maior parte das divergências dinâmicas de desempenho entre empresas, setores e países (outro fator importantíssimo é a taxa de investimentos), ultrapassando em muito variáveis como a existência de recursos naturais, custos dos fatores, barreiras ao comércio, etc. (DOSI *et al.*, 1990; POSSAS, 2004). Destaque-se que um argumento baseado na relevância dos desenvolvimentos tecnológicos e dos investimentos, assim como no relacionamento dessas duas variáveis, é *mais geral* do que o da indústria infante, pois não se trata “apenas” de permitir o crescimento de uma indústria incipiente, mas de escolher quais os setores, ou conjunto de setores (*clusters*), têm as melhores perspectivas em termos de taxa de inovações e de elasticidade da demanda e, portanto, de crescimento.

É certo que tais aspectos estão claramente conectados à questão da *cumulative*, i.e., ao fato de que empresas e países acumulam, de forma diferenciada, conhecimentos, informações e capacidade de processamento e uso dessas informações<sup>25</sup>, podendo-se agregar ainda a *acumulação desigual de recursos materiais* pelas diferentes empresas e países, a qual muitas vezes acompanha aquele diferencial de capacitação tecnológica e conhecimentos. Como afirmam Dosi *et al.* (1990:85):

Uma vez que a natureza cumulativa e específica às firmas, das tecnologias, seja reconhecida, seu desenvolvimento no tempo cessa de ser aleatório, tornando-se, porém, passível de restringir-se a zonas que estão proximamente relacionadas tecnologicamente com as atividades existentes. Se aquelas zonas puderem ser identificadas, avaliadas e explicadas, é possível, em princípio, predizer possíveis padrões futuros de atividades inovativas em firmas e países.<sup>26</sup>

Essa é mais uma das razões sustentadoras das políticas industriais – provavelmente a principal –, pois, para tornar praticável a acumulação progressiva desses *n* recursos, especialmente no caso de um agente que não os possui em nível suficiente, pode-se mostrar imperativa a intervenção do Estado, pois os custos relativos de aquisição inicial dessas capacidades, de aprendizado, etc. são maiores do que os de “simples” manutenção de conhecimentos a pouca ou razoável distância dos líderes – ainda que essa manutenção perto da liderança exija

25. Dosi (1988a:122) aponta que até mesmo em um sentido alocativo estático, ricardiano, as inovações são fruto de informação assimétrica: “em mercados descentralizados, o incentivo para inovar necessita de algum tipo de informação assimétrica e de lucros supranormais.”

26. Dosi *et al.* (1990:142) consideram esta diferenciação tecnológica central para sua explanação sobre o comércio internacional.



também pesados recursos estatais em todos os países, como se sabe –, a ponto de a aquisição desses ativos poder se mostrar intransponível sem tal auxílio estatal. Ou seja, há uma série de recursos e desenvolvimentos que têm de ser criados, muitas vezes praticamente a partir do nada, para mudar radicalmente a trajetória “natural” de um país, o que, na maioria dos casos, envolve custos amplificados, tanto devido à sua ausência coletiva, em quantidade e qualidade suficientes, quanto à grande incerteza decorrente desta escassez generalizada (de recursos materiais, de infraestrutura, educacional, de C&T, etc.), sempre presente em estágios incipientes de desenvolvimento. E tais recursos, para serem *gerados, mantidos e acrescidos*, necessitam quase sempre da ação de uma instituição pública. Em suma, o Estado pode ser responsável pela elaboração de uma estratégia para o surgimento de um sem-número de atividades conjuntas, as quais podem até mesmo ser, em sua maior parte, ações típicas de empresas privadas, mas que também compreendem atividades públicas, como educação, treinamento, infraestrutura, etc. Uma tal estratégia estatal deve interligar-se àquelas específicas das empresas privadas, procurando gerar sinergias, a fim de que as várias empresas (privadas ou públicas) acumulem recursos, tentando acercar-se progressivamente das posições de liderança. Mais especificamente quanto ao desenvolvimento tecnológico, nos países em desenvolvimento:

A taxa de desconto privada no que se refere aos investimentos em esforço tecnológico certamente será maior do que o ótimo social e, conseqüentemente, se seguirá o subinvestimento. Ademais [...] os problemas de informação imperfeita, infraestrutura de ciência e tecnologia precária, indivisibilidades de P&D, e as desvantagens dinâmicas dos países atrasados, tudo conspira para tornar o esforço tecnológico doméstico altamente arriscado (MOREIRA, 1995:29).

A ação estatal também pode contornar certas falhas de mercado com relação ao estabelecimento de alguns padrões em sistemas, ou para determinadas atividades que dependem de uma solução tecnológica comum.<sup>27</sup> Tal tipo de problema pode ser simplesmente resultante da falta de coordenação dos agentes, podendo ser sanado por uma entidade pública – por exemplo, pelo Estado. Assim, fatos desta espécie sucedem mesmo nos casos mais “elementares”, como, entre outros, nos do estabelecimento de um sistema de pesos e medidas (NORTH, 1990; CHANG, 1994a:52) e de determinação do lado das estradas que deve ser utilizado pelos motoristas de automóveis, para os quais se necessita meramente da determinação de um padrão, sem prejuízo para qualquer das partes após a convenção da norma a ser seguida.

O setor público pode igualmente desempenhar um importante papel na redução dos riscos inerentes a tecnologias em estágio preliminar de desenvolvimento. O auxílio muitas vezes é necessário porque, sobretudo em suas fases iniciais, o P&D tem custos e riscos bastante elevados, os quais muitas vezes ultrapassam os benefícios esperados. Tal auxílio pode ser

27. Observe-se, mais uma vez, a diferença entre esta necessidade de estabelecimento de padrões e as hipóteses de concorrência perfeita, em que os padrões já são dados e plenamente homogêneos para cada mercado específico, ou seja, em que se descarta de antemão, por suposto, qualquer necessidade de discussão a respeito de tais problemas (CHANG, 1994a:145n).

concedido também como consequência de os benefícios das inovações, via difusão, serem maiores para a sociedade como um todo do que para a empresa inovadora, pois a sociedade geralmente não é prejudicada pela concorrência e se beneficia de uma difusão generalizada de inovações. Por isso, é do interesse público incentivar tal difusão rápida de inovações, desde que não se prejudiquem os investimentos privados em P&D, o que pode ser alcançado por meio de incentivos adequados às próprias atividades inovadoras. Portanto, em muitos casos, se o setor público não socializar parte dos riscos ligados a tais atividades de P&D, elas deixarão de ser efetuadas na escala desejada pela sociedade. Vale dizer, dados os aspectos de bens públicos das atividades inovadoras, o setor público tem uma razão teórica para embasar incentivos a tais atividades. De modo semelhante, a criação de instituições jurídicas de direito privado, tais como as de responsabilidade limitada, foi outro meio que permitiu que os riscos incorridos por certas pessoas em algumas de suas atividades (por exemplo de P&D), dentro de uma empresa, não resultassem em responsabilidades para elas, apenas para as empresas nas quais trabalham (CHANG, 1994a:79). Isto significou uma importante redução dos riscos a que essas pessoas estão sujeitas em suas atividades relacionadas a empresas e instituições (NORTH, 1990). Dessa forma, a “socialização dos riscos por meio da intervenção do Estado [...] pode ser vista tão-somente como uma extensão destes arranjos institucionais já existentes.” (CHANG, 1994a:79).

Fica claro, então, que a política industrial – inclusive aquela direcionada ao desenvolvimento tecnológico – necessita ser desenvolvida paulatinamente, não precisando e geralmente não estando em nenhuma das duas “pontas” de um espectro imaginário, que vai da suposta total ineficiência dos antigos países comunistas ao seu oposto igualmente ilusório, a completa eficiência das políticas industriais asiáticas, sobretudo do Japão e da Coreia do Sul (CHANG, 2003a). Na verdade, há casos de eficiência e ineficiência em todos os países importantes. A política industrial seria, então, um processo em evolução constante, podendo ser aperfeiçoada – nos casos virtuosos – ou deteriorada, mas tendo de ser constantemente remodelada, conforme as condições históricas o exijam. Por exemplo, uma coisa são políticas destinadas a um *catch-up* com os países mais desenvolvidos e outra são políticas direcionadas a um país que tenha atingido a liderança tecnológica internacional, em vários setores (TORRES F., 1991; CHANG, 1994a).

## 5. 5Avaliação das políticas industriais e tecnológicas

A partir do debate apresentado nas seções anteriores, verifica-se a importância de avaliar e a complexidade de mensurar os efeitos gerados pelas políticas industriais e tecnológicas na economia. O processo de avaliação representa um exame sistemático do projeto inicial de

política (suas metas) e de seus resultados, ou seja, uma análise de quanto os resultados efetivos se afastaram dos resultados esperados, dada a intervenção de elementos aleatórios e o manejo do governo.

“Avaliação se refere ao processo que busca determinar como, sistemática e objetivamente, é possível compreender a relevância, eficiência e efeito de uma atividade em termos de seus objetivos, incluindo análises de implementação e gerenciamento administrativo de cada atividade”. (PAPACONSTANTINO; POLT, 1997:10).

Dentro desse escopo, uma política pode ser avaliada sob dois aspectos: um que busca mensurar quanto a política implementada se distanciou do plano inicial (eixo plano-política); e outro, que se preocupa com os efeitos econômicos gerados pela política efetivamente executada (eixo política-efeitos econômicos). O primeiro aspecto da avaliação refere-se, então, à análise das relações presentes no eixo que liga o plano à política. Peres (1997) afirma que essa separação entre o planejado e o realizado tem duas dimensões.

Por um lado, no interior dos governos, nem sempre os organismos que decidem a política ou os planejadores pertencem aos ministérios que devem aplicar os instrumentos. [...] Decorre desse fato a ambiguidade de muitas declarações de políticas que se parecem mais com enunciados de projetos de pesquisa. Problemas similares de falta de coordenação e rivalidade burocrática surgem também em outras áreas, tais como ciência e tecnologia, negociações econômicas internacionais e políticas de concorrência (PERES, 1997:25).

Outra dimensão está no descasamento entre objetivos e restrições que somente aparecem *ex post*. “Este problema se manifesta claramente no desenho de políticas que têm muitos objetivos, mas carecem de metas.” (PERES, 1997:26). Não se deve perder de vista também que um dos problemas que impedem o pleno manejo dessas políticas é o enfraquecimento do aparato estatal, assim como a redução de recursos financeiros disponíveis para sua realização.

Dado esse descasamento entre desenho (plano) e implementação (política), a questão da avaliação de políticas, por exemplo tecnológicas, emerge como uma ferramenta adicional que auxilia na compreensão das falhas ocorridas no processo, desde a elaboração da política industrial e tecnológica até a sua aplicação. Ao se realizar a avaliação de uma política tecnológica e o levantamento de suas limitações, pode-se também, num momento seguinte, auxiliar na construção de uma nova política mais adequada às necessidades do país. Em grande parte dos casos, verifica-se que essas dificuldades de implementação ocorrem por falta de coordenação entre os agentes atuantes no sistema de inovação, como empresas, institutos de pesquisa, universidades e instituições de financiamento.

O segundo aspecto da avaliação está centrado no eixo que liga a política aos seus efeitos econômicos. Nesse caso, a avaliação visa a compreender de que maneira o programa de polí-

tica efetivamente executado afetou diretamente (e indiretamente) o desempenho dos agentes participantes e das outras esferas da economia. As primeiras versões de avaliação foram realizadas há décadas, em países desenvolvidos, com base fundamentalmente na análise quantitativa, a partir de duas ferramentas: as “informações administrativas” das firmas, para captar o impacto da política sobre as vendas; e a análise de “custo-benefício”, para compreender a relação entre os ganhos e os dispêndios financeiros das empresas favorecidas pelo programa. No entanto, essas duas ferramentas de avaliação são consideradas limitadas, por resumirem os impactos da política em uma variável de caráter unicamente financeiro, não captando todas suas dimensões, desconsiderando o fato, por exemplo, de os impactos serem considerados um fenômeno socioeconômico.

Para ultrapassar essas limitações, faz-se necessária a aplicação de metodologias de avaliação qualitativa, como a de questionários e estudos de caso. Esse tipo de ferramenta metodológica tem como objetivo compreender não somente os impactos dentro das fronteiras da firma participante, mas também os impactos nos agentes da cadeia produtiva, do setor e da região onde a política foi implementada.

Subirats (1994) avança nessa discussão ao apresentar três diferentes tipos de avaliação, classificadas de acordo com os objetivos que visam a atingir. A “avaliação de determinação de necessidades” é realizada ex ante e serve de referência para a construção da política; a “avaliação de correção” tem como objetivo comprovar se a política está sendo implementada com sucesso; e, por fim, a “avaliação conclusiva” concentra-se nos resultados obtidos, podendo algumas vezes comparar a diferença de comportamento entre os setores ou empresas contempladas, ou não, pela política.

Diante desse debate sobre os diferentes aspectos e tipos de avaliação, a presente pesquisa optou por não abordar nenhum deles exclusivamente, dada a diversidade dos casos de programas discutidos adiante. Como se poderá ver, os programas relatados realizam avaliações complexas, considerando tanto os dois aspectos como os três tipos de avaliação descritos anteriormente.

## 5.1 Desafios na avaliação dos efeitos econômicos de políticas industriais e tecnológicas

As políticas industriais e tecnológicas vêm fazendo parte da agenda econômica tanto em países da OCDE como em países em desenvolvimento, com o intuito de gerar capacidade tecnológica, incentivando não somente os investimentos privados, mas também a melhoria na infraestrutura disponível, a interação e a transferência de tecnologia entre diferentes agentes, como universidades, institutos de pesquisa (públicos e privados) e empresas. A complexidade

de uma política industrial e tecnológica pode ser visualizada pelos seus variados objetivos, objetos e instrumentos, exemplificados a seguir:

- **Objetivos:** estimular gastos em P&D, ampliação da capacidade produtiva, ampliação da colaboração indústria-universidade, ampliação da exportação de produtos com maior componente tecnológico, aumento no número de registro de patentes;
- **Objetos:** empresas, setores, atividades econômicas, pequenas e médias empresas, infraestrutura de pesquisa, inovação regional, universidades e institutos de pesquisa;
- **Instrumentos:** fiscais, cambiais, fundos financeiros, crédito (nacional e internacional), políticas de compras e capital de risco.

Dada a presença de todos esses elementos, há uma grande dificuldade em capturar os impactos gerados por essa política nas diferentes esferas da economia e assim realizar uma avaliação que contemple toda essa complexidade. Identificar os benefícios socioeconômicos de uma política tecnológica significa realizar uma análise da dinâmica de inovação, dos impactos, tanto a curto quanto a longo prazo, estando relacionada seja com o desenvolvimento de novos produtos e processos, seja com a geração de novas capacidades e a possibilidade de aprendizado dos agentes econômicos.

Como se pode observar na figura 1, em anexo, alguns efeitos da política são obtidos somente em um prazo mais longo do tempo, conduzindo, por exemplo, à realização de uma avaliação do tipo conclusiva (SUBIRATS, 1994), respeitando o próprio prazo de maturação da tecnologia (TASSEY, 2003).

A dificuldade para estabelecer critérios de avaliação de uma política tecnológica está, sobretudo, no fato de se mensurar ao longo do tempo os impactos dessa política no processo de inovação e por ser também um fenômeno social: “Avaliação é muito mais um processo social, envolvendo interações dos indivíduos, métodos organizacionais, práticas e rotinas”. (PAPA-CONSTANTINOU; POLT, 1997:13).

Desde o início da década de 1990 até os dias atuais, alguns esforços estão sendo observados com o objetivo de captar toda essa complexidade do processo de inovação. Vem ocorrendo uma significativa expansão no rol de elementos que os avaliadores passaram a considerar como os impactos gerados por uma política tecnológica.

De maneira geral, as ferramentas utilizadas para avaliar uma política podem ser tanto quantitativas (custos das empresas, volume de impostos despendidos) quanto qualitativas (estudos de caso, entrevistas com empresas participantes da política), assim como uma análise

comparativa do desempenho das empresas (ou setores) que puderam fazer uso dos recursos oferecidos pelos incentivos a P&D, em comparação às empresas não participantes.

Em casos onde a política de incentivo fiscal é implementada, pode-se, por exemplo, fazer uso da metodologia de análise de custo-benefício, a fim de compreender quais os benefícios gerados para a economia, diante dos custos do governo pela renúncia fiscal, para assim identificar os efeitos econômicos desencadeados por esse instrumento.

A dificuldade de se captar todos os impactos das políticas também está no fato de que o apoio ao desenvolvimento tecnológico pode gerar, dependendo do objeto e do objetivo da política, efeitos diretos e indiretos, como o processo de geração de novos produtos e processos, de difusão de determinada tecnologia e de transbordamento do conhecimento “extrafronteira” da firma.

As avaliações têm demonstrado que os efeitos socioeconômicos se manifestam não somente por meio da competitividade e dos efeitos nas relações de mercado (venda de produtos, redução de custos, etc.), mas também por meio dos efeitos no aprendizado individual e organizacional (incluindo parcerias e redes), influenciando normas, padrões, gerando externalidades, e contribuindo para habilidade e desenvolvimento da força de trabalho. (GEORGHIOU, 1998:38).

Diante dessa discussão, muitos países vêm desenvolvendo mecanismos periódicos de avaliação de seus programas de incentivo à inovação. O Canadá, por exemplo, é um dos países mais bem estruturados em termos de avaliação de política tecnológica. Possui uma estrutura de avaliação desenvolvida pelo próprio governo desde os anos 1980, fundamentalmente para avaliar os impactos dos programas de incentivos fiscais para atividades de desenvolvimento científico e tecnológico (CANADIAN DEPARTMENT OF FINANCE, 1997).

Da mesma maneira, os EUA também desenvolvem um processo de avaliação sistemática, em seus principais programas de apoio à inovação, como o *Advanced Technology Programme* (ATP), cujo objetivo é acelerar o desenvolvimento de novas tecnologias nos setores high-tech, assim como para os programas *Midwest Manufacturing Technology Center* e *Manufacturing Extension Partnership*. Na Europa, esse tipo de avaliação de impacto também é praticado e realizado principalmente em programas como *Eureka Initiative* e *European Union's Framework*.

Por se tratar de um tema presente na discussão internacional, a literatura econômica também apresenta algumas tentativas de sistematização dessas metodologias. Na tabela 1, em anexo, observa-se um exemplo de sistematização das metodologias encontradas nessa literatura. Seu objetivo é classificar as metodologias de avaliação “mais apropriadas” para cada esfera de impacto da política. As entrevistas e questionários são considerados “especialmente convenientes” para a análise dos efeitos econômicos gerados nas empresas, no nível micro;



sendo, por sua vez, as ferramentas econométricas as mais adequadas para “mensurar” os efeitos macroeconômicos da política tecnológica.

## 5.2 Metodologias de avaliação de políticas

Tradicionalmente, as medidas de avaliação de uma política tecnológica utilizadas baseiam-se em análise dos gastos em P&D, dos resultados bibliométricos, do número de patentes e do aumento de qualificação dos recursos humanos. No entanto, essas ferramentas não conseguem captar os efeitos socioeconômicos diretos e indiretos de uma política tecnológica. Assim, devem-se buscar alternativas e propor avanços metodológicos no que se refere a esse tema. De fato, identificar os benefícios sociais dessas políticas envolve uma análise da dinâmica de inovação, relacionada com o desenvolvimento de novos produtos e processos e com o aprendizado dos agentes econômicos.

Uma das maiores dificuldades para estabelecer critérios de avaliação de uma política tecnológica está na necessidade de considerar que o processo de inovação determina resultados de longo prazo, o que dificulta a compreensão de todos os seus efeitos ao longo do tempo na economia. Outra dificuldade para captar todos os impactos está no fato de que o apoio ao desenvolvimento tecnológico gera, na maioria das vezes, transbordamento do conhecimento para além das fronteiras das firmas. Logo, é uma tarefa complexa, quando não impossível, conhecer **todos** os efeitos diretos e indiretos, que se iniciam no processo de geração da inovação e culminam no processo de difusão de uma determinada tecnologia e na multiplicação dos efeitos positivos para toda a economia da política iniciada “intrafirma”.

Em uma primeira exploração da literatura internacional sobre avaliação de impacto de política tecnológica, foram encontradas oito ferramentas metodológicas, mais frequentemente utilizadas por países desenvolvidos, como EUA, Canadá, França e Alemanha, e por organismos internacionais, como BID e Banco Mundial. Esses métodos de avaliação podem ser classificados pela sua natureza quantitativa ou qualitativa, de acordo com o propósito da avaliação. As ferramentas quantitativas mais conhecidas são *peer review*, bibliometria, informações administrativas, análise de custo-benefício, estudos econométricos e cálculo de valor presente líquido. Dentre as metodologias qualitativas destacam-se questionários e estudos de caso. Esses métodos são brevemente descritos a seguir:

i) *Peer review*: representa um estudo detalhado da validade científica da inovação, por meio do julgamento de uma equipe de especialistas, que a irá contextualizar dentro do patamar científico e tecnológico internacional.

ii) **Bibliometria:** tem como objetivo mensurar a relevância científica da referida inovação. Assim como a primeira metodologia, visa a avaliar os impactos de política no desenvolvimento científico e tecnológico.

iii) **Informações administrativas:** baseiam-se na análise de dados administrativos, como dados contábeis, número de empregados, número de clientes, tipos de atividades exercidas pelas empresas participantes. No entanto, a avaliação a partir dessas informações é limitada, pois algumas delas representam somente informações contábeis e não resultados de um planejamento cuidadoso das empresas sobre suas estratégias tecnológicas. Por essa razão, na maioria das vezes, uma avaliação não consegue captar os verdadeiros impactos da política tecnológica na economia.

iv) **Custo-benefício:** é realizado um levantamento de todos os custos gerados pela política, que são comparados com os benefícios gerados. No entanto, essa metodologia, no caso da avaliação de uma política tecnológica, mostra-se muitas vezes insuficiente, por se concentrar somente em informações financeiras, abandonando a complexidade do processo de inovação.

v) **Estudos econométricos:** produzem análises mais refinadas em termos de dados quantitativos, buscando mensurar a diferença de desempenho entre empresas tomadoras de crédito (ou de incentivos fiscais), em relação a um grupo de controle de não tomadores. Essa metodologia também objetiva fazer uma análise comparativa entre o desempenho das empresas participantes e das não participantes. Jarmin (1995) desenvolve um modelo de regressão relacionando à variável da política, medida pelo aumento do valor adicionado por trabalhador, a um vetor de características observáveis e um de eventos não observáveis. Propõe que, dessa forma, pode ser comparado o desempenho das empresas que participam, em relação àquelas que não participam do programa. Pode-se encontrar, no entanto, um problema nesse modelo no que se refere à seleção deste grupo de controle, principalmente se esse grupo for formado apenas por empresas que não captaram os recursos, por já não serem consideradas competitivas. De acordo com Jarmin; Jensen (1997), essas informações estão disponíveis em organismos estatísticos norte-americanos, tornando essa metodologia de baixo custo. Evidentemente, em países onde não há disponibilidade dessas informações, a aplicabilidade dessa metodologia torna-se limitada.

vi) **Cálculo do Valor Presente Líquido (VPL):** o National Institute of Standards and Technology (NIST) apresenta algumas metodologias financeiras para mensurar os efeitos da política, sendo o VPL uma delas. Com ele, pode-se mensurar o valor esperado de um projeto de P&D, em termos monetários. É calculado por meio do desconto do custo no benefício de um

período, ou seja, subtrai-se o Valor Presente dos Custos do Valor Presente dos Benefícios, obtendo-se assim o Valor Presente Líquido do Investimento.

**vii) Questionário:** realiza-se pesquisa de campo, com aplicação de questionário aos agentes participantes da política. Na maioria das vezes, os questionários são aplicados de forma sistemática a todos os agentes, visando à formação de uma base de dados para a realização de estudos estatísticos mais elaborados. O custo elevado é um dos principais pontos negativos dessa abordagem.

**viii) Estudos de caso:** pode ser considerada uma das metodologias mais utilizadas internacionalmente. A partir das ações de um participante do programa, busca-se compreender como suas características se modificaram ao longo do tempo. Muitas vezes essa metodologia é a etapa seguinte da avaliação baseada em aplicação de questionários, pois possibilita a obtenção de informações detalhadas dos participantes individualmente e da interação deles com o programa. Nesse caso, não se faz necessária a avaliação de todo o universo dos agentes, mas de uma amostra, com a finalidade tão somente de cruzar suas informações com aquelas obtidas pela aplicação de questionários. Consegue-se, desse modo, reduzir um dos maiores problemas enfrentados pelas metodologias que exigem o acompanhamento contínuo das interações entre os participantes e os *policy-makers*, que é seu elevado custo. O principal problema está no fato de não possibilitar uma avaliação comparada com não participantes do programa. Ademais, muitas vezes, estudos de casos limitam-se apenas a retratar casos de sucesso, ocultando os impactos negativos do programa.

Diante da diversidade de metodologias, a maioria dos países com experiência em avaliação de políticas tecnológicas costuma utilizá-las em conjunto, ou seja, recorrem a mais de uma delas para avaliar um programa de apoio ao desenvolvimento tecnológico. Esse fato demonstra a própria mudança no conceito de inovação, abandonando-se o modelo linear por um modelo mais complexo, como o *“chain-linked”*. Assim, o processo de avaliação fica mais completo, com intuito de dar conta de todos os fluxos de conhecimento (e *feedbacks*), partindo da geração da inovação e contemplando o processo de difusão.

## 6. Considerações finais

Procuramos discutir a pertinência ou não das políticas industriais, a partir de alguns referenciais teóricos, mostrando sucintamente as razões para a escolha de um referencial não equilibrista e/ou maximizador. Buscamos, inicialmente, na primeira parte deste artigo, uma definição pertinente de política industrial, ao mesmo tempo em que procuramos demonstrar a relevância empírica de uma fundamentação teórica sólida para as políticas industriais.

Investigamos também a possível utilidade das políticas industriais, com maior ênfase sobre os seguintes aspectos: falhas de mercado, bens públicos, mercados não competitivos, externalidades e desenvolvimento tecnológico. Finalmente, discutimos as formas de avaliação das políticas industriais e tecnológicas, atentando mais detalhadamente para os desafios na avaliação dos efeitos econômicos de políticas industriais e tecnológicas, além das metodologias de avaliação dessas políticas.

## 7. Referências

- ADAMS, F. G.; BOLLINO, C. A. Meaning of industrial policy. In ADAMS, F. G.; KLEIN, L. R. (Eds.) **Industrial Policies for Growth and Competitiveness**. Lexington, Massachussets: Lexington Books, 1983. p. 13-20.
- ARTHUR, W. B. **Increasing returns and the new world of business**. Harvard Business Review, v. 74, n. 4, p. 100-109, jul./ago., 1996.
- AVELLAR, A. P. **Avaliação de Políticas de Fomento à Inovação no Brasil: impacto dos incentivos fiscais e financeiros em 2003**. Tese (Doutorado)–IE-UFRJ, Rio de Janeiro: Mimeo, 2007.
- BAPTISTA, M. A. C. **A Abordagem Neo-Schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para a política industrial**. Tese (Doutorado)–IE-Unicamp. Campinas: Mimeo, 1997.
- BORRUS, M.; TYSON, L. D.; ZYSMAN, J. Creating advantage: how government policies shape international trade in the semiconductor industry. 1986. In KRUGMAN, P. R. (Ed.) **Strategic Trade Policy and the New International Economics**. Cambridge, Massachussets: MIT Press, 1992. p. 91-113.
- BRANSCOMB, L. M. **Research and innovation policy: a framework for research-based industrial policy in the United States**. Revue d'Économie Industrielle, n. 94, p. 89-114, 1º trim., 2001.
- CANADIAN DEPARTMENT OF FINANCE. **The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development**. Evaluation Report, Ottawa, Department of Finance, 1997.
- CHANG, H.-J. **The Political Economy of Industrial Policy**. New York: St. Martin's, 1994a.
- \_\_\_\_\_. **State institutions and structural change**. Structural Change and Economic Dynamics, v. 5, n. 2, p. 293-313, dez., 1994b.
- \_\_\_\_\_. The East Asian development experience. In CHANG, H.-J. (Ed.) **Rethinking Development Economics**. London: Anthem, p. 107-124, 2003a.
- \_\_\_\_\_. The market, the state and institutions in economic development. In CHANG, H.-J. (Ed.) **Rethinking Development Economics**. London: Anthem. p. 41-60, 2003b.

COASE, R. H. **The problem of social cost.** The Journal of Law and Economics, v. 3, p. 1-44, out., 1960.

CORDEN, W. M. **Relationships between macro-economic and industrial policies.** World Economy, v. 3, n. 2, p. 167-184, set., 1980.

DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation.** London: Macmillan, 1984.

\_\_\_\_\_. **Institutions and markets in a dynamic world.** The Manchester School, v. 56, n. 2, p. 119-146, jun., 1988a.

\_\_\_\_\_. **Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation.** Journal of Economic Literature, v. 26, p. 1120-1171, set., 1988b.

\_\_\_\_\_; PAVITT, K.; SOETE, L. **The Economics of Technical Change and International Trade.** London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

FURTADO, J. Sistematização do debate sobre política industrial. In CASTRO, A. C. (Org.) **Desenvolvimento em Debate: Novos Rumos do Desenvolvimento no Mundo.** Rio de Janeiro: BNDES, 3 v., v. 2, p. 133-153, 2002.

GADELHA, C. A. G. **Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural.** Revista de Economia Política, v. 21, n. 4 (84), p. 149-171, out./dez., 2001.

GEORGHIOU, L.; RIGBY, J.; CAMERON, H. (Eds.) **Assessing the Socio-Economic Impacts of the Framework Programme.** Jun., 2002.

GERYBADZE, A. The implementation of industrial policy in an evolutionary perspective. In WITT, U. (Ed.) **Explaining Process and Change: Approaches to Evolutionary Economics.** Ann Arbor: The University of Michigan Press. p. 151-173, 1992.

HALL, P. A. **Governing the Economy: The Politics of State Intervention in Britain and France.** Oxford: Oxford U.P., 1986.

HEINER, R. A. Imperfect decision and routinized production: implications for evolutionary modeling and inertial technical change". In DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Orgs.) **Technical Change and Economic Theory.** London: Pinter, p. 148-169, 1988.

HODGSON, G. M. **The ubiquity of habits and rules.** Cambridge Journal of Economics, v. 21, p. 663-684, 1997.

JARMIN, R. S. **Using Matched Client and Census Data to Evaluate the Performance of**



**the Manufacturing Extension Partnership.** Center for Economic Studies Working Paper CES 95-7, 1995.

\_\_\_\_\_.; JENSEN, J. B. **Evaluating Government Technology Programmes:** The case of Manufacturing Extension. Conference Policy Evaluation in Innovation and Technology. Paris: Science and Technology Policy Division, OECD, 1997

JOHNSON, C. (1982) **MITI and the Japanese Miracle:** The Growth of Industrial Policy, 1925-1975. Stanford: Stanford U.P., 1992.

\_\_\_\_\_. Introduction: the idea of industrial policy. In JOHNSON, C. (Ed.) **The Industrial Policy Debate.** San Francisco: ICS Press. p. 3-26, 1984a.

\_\_\_\_\_. Conclusion. In JOHNSON, C. (Ed.) **The Industrial Policy Debate.** San Francisco: ICS Press. p. 235-244, 1984b.

KATZENSTEIN, P. J. **Corporatism and Change:** Austria, Switzerland, and the Politics of Industry. Ithaca: Cornell U.P., 1984.

\_\_\_\_\_. (1985) **Small States in World Markets: Industrial Policy in Europe.** Ithaca: Cornell U.P., 1991.

KENWORTHY, L. **Are industrial policy and corporation compatible?** Journal of Public Policy, v. 10, n. 3, p. 233-265, jul./set., 1990.

KEYNES, J. M. (1936) **The General Theory of Employment, Interest and Money.** New York: Harcourt Brace, 1991 [1964].

KOELLIKER, A. **Public aid to R & D in business enterprises:** the case of the United States from an EU perspective. Revue d'Économie Industrielle, n. 94, p. 21-48, 1<sup>o</sup> trim., 2001

LEDYARD, J. O. Incentive compatibility. In EATWELL, J.; MILGATE, M. e NEWMAN, P. (Eds.) **The New Palgrave:** A Dictionary of Economics. London: Macmillan, 1991. 4 v., v. 2. p. 739-744., 1987.

METCALFE, J. S. **Equilibrium and evolutionary foundation of competition and technology policy:** new perspectives on the division of labour and the innovation process. Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n. 1, p. 111-146, jan./jun., 2003.

MOREIRA, M. M. **Industrialization, Trade and Market Failures:** The Role of Government Intervention in Brazil and South Korea. London: Macmillan, 1995.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An Evolutionary Theory of Economic Change.** Cambridge, Massachussets: Harvard U.P., 1982.

NISHIKAWA, J. **Le modèle de développement au Japon: examen d'une interaction économique et sociale.** *Économie Appliquée*, v. 48, n. 4, p. 159-174, 1995.

NORTH, D. C. (1990) **Institutions, Institutional Change and Economic Performance.** Cambridge: Cambridge U.P., 1992.

OECD (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) **Technology and the Economy: The Key Relationships.** The Technology/Economy Programme. Paris: OECD, 1992.

OZAKI, R. S. **How Japanese industrial policy works.** In JOHNSON, C. (Ed.) *The Industrial Policy Debate.* San Francisco: ICS Press. p. 47-70, 1984.

OZAWA, T. **Dynamic industrial policy and flexible production: toward a technostructural-evolutionary paradigm of MITI's role.** *Revue d'Économie Industrielle*, n. 71, p. 39-59, 1<sup>o</sup> trim., 1995

PAPACONSTANTINO, G.; POLT, W. **Policy Evaluation in Innovation and Technology: an overview.** Conference Policy Evaluation in Innovation and Technology, Science and Technology Policy Division, OECD, Paris: OECD, 1997.

PERES, W. **Resurgimento de las Políticas de Competitividad Industrial.** In PERES, W. (coord.) **Políticas de Competitividad Industrial: América Latina y el Caribe em los años noventa.** México: Siglo Vientiuno, 1997.

POSSAS, M. L. **Eficiência seletiva: uma perspectiva neo-schumpeteriana evolucionária sobre questões econômicas normativas.** *Revista de Economia Política*, v. 24, n. 1, p. 73-94, jan./mar., 2004.

POSSAS, M. S. **Concorrência e Competitividade: Notas sobre Estratégia e Dinâmica Seletiva na Economia Capitalista.** São Paulo: Hucitec, 1999.

SAMUELS, W. J. **Government, the people, and the problem of order.** *Challenge*, v. 38, n. 3, p. 45-49, maio/jun., 1995.

SCHERER, F. M. **U.S. government programs to advance technology.** *Revue d'Économie Industrielle*, n. 94, p. 69-88, 1<sup>er</sup> trim., 2001.

SIMON, H. A. From substantive to procedural rationality. In LATSIS, S. J. (Ed.) **Method and Appraisal in Economics.** Cambridge: Cambridge U.P. p. 129-148, 1976.

STIGLITZ, J. E. **Financial markets and development.** *Oxford Review of Economic Policy*, v. 5, n. 4, p. 55-68, 1989a.

\_\_\_\_\_. **Markets, market failure and development.** American Economic Review, v. 79, n. 2, p. 197-203, maio, 1989b.

STRACHMAN, E. **Política Industrial e Instituições.** Tese (Doutorado)–IE-Unicamp. Campinas: Mimeo, 2000.

SUBIRATS, J. **Análisis de Políticas Públicas y Eficacia de la Administración.** Ministerio para las Administraciones Públicas, Madrid, 1994.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A. V. **Industrial Policy in Brazil.** Campinas: Unicamp-IE, 1997.

TASSEY, G. **Methods for Assessing the Economic Impacts of Government R&D.** Planning Report 03-1, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce, Technology Administration, set., 2003.

TORRES F., E. T. **O Mito do Sucesso:** uma análise da economia japonesa no pós-guerra (1945-1973). Texto para Discussão, Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, n. 37, 1983.

\_\_\_\_\_. **A Economia Política do Japão:** reestruturação econômica e seus impactos sobre as relações nipo-brasileiras (1973-1990). Tese (Doutorado)–IE-UFRJ). Rio de Janeiro: Mimeo, 1991.

TYSON, L. D. **Who's Bashing Whom?:** Trade Conflict in High-Technology Industries. Washington, D.C.: Institute for International Economics, 1992.

ZYSMAN, J. **Governments, Markets and Growth:** Financial Systems and the Politics of Industrial Change. Ithaca: Cornell University Press, 1983.

## Anexos

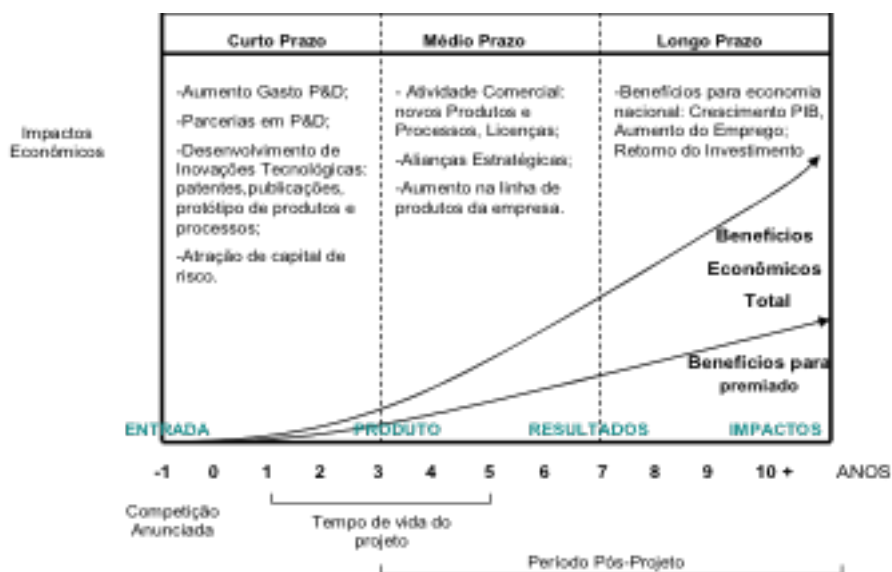
Tabela 1 – Uso adequado das metodologias de avaliação de acordo com o tipo de impacto

| Metodologia                       | Microeconomia | Mesoconomia | Macroeconomia | Aspecto Social | Qualidade de Vida |
|-----------------------------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------------|
| Entrevista                        | ●             | ●●          |               | ●              | ●                 |
| Questionário                      | ●●            | ●●          |               | ●              | ●                 |
| Estudo de caso                    | ●●            | ●           |               |                |                   |
| Estudo histórico                  | ●             | ●           |               | ○              | ○                 |
| Estatística e métodos matemáticos | ●             | ●           |               |                |                   |
| Econometria                       | ●             | ●           | ●●            | ●              | ●                 |
| Financeira                        | ●             | ●           | ●             | ●              | ●                 |

- Indica aplicabilidade total
- Indica que a técnica é especialmente apropriada
- Indica aplicabilidade, mas pouco uso

Fonte: Tabela elaborada a partir de informações apresentadas em Georghiou; Rigby; Cameron, 2002:215.

Figura 1 – Organização dos efeitos segundo o ciclo de vida da tecnologia



Fonte: Tasse, 2003:24.