



Estratégia e Política no Apoio ao Progresso Industrial e Tecnológico

Manoel Gonçalves Rodrigues
manoel.grodrigues@gmail.com
UNESA

Fernando José Pereira da Costa
fjcosta@sapo.pt
UFRJ

Resumo:Na atual etapa do capitalismo sistema-mundo, ou seja, a globalização, mostra-se que o Estado-Nação (na sua manifestação jurídico-política, o Estado nacional. Particularmente no caso do apoio ao progresso industrial e tecnológico, países de relevo da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), como França, Inglaterra e Alemanha, substituíam as tradicionais políticas industriais por apoios indiretos, partindo-se para iniciativas de cunho menos diretamente intervencionistas a nível da sua estratégia. Contudo, caberia indagar se esses tipos de ação seriam suficientes para promover o progresso industrial/tecnológico no âmbito dos países em desenvolvimento, nos quais é grande o gap tecnológico face aos países desenvolvidos e muitas as limitações de ordem econômica e político-institucional.

Palavras Chave: capitalismo - globalização - estratégia - -

Estratégia e Política no Apoio ao Progresso Industrial e Tecnológico

Resumo

Na atual etapa do capitalismo sistema-mundo, ou seja, a globalização, mostra-se que o Estado-Nação (na sua manifestação jurídico-política, o Estado nacional. Particularmente no caso do apoio ao progresso industrial e tecnológico, países de relevo da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), como França, Inglaterra e Alemanha, substituíam as tradicionais políticas industriais por apoios indiretos, partindo-se para iniciativas de cunho menos diretamente intervencionistas a nível da sua estratégia. Contudo, caberia indagar se esses tipos de ação seriam suficientes para promover o progresso industrial/tecnológico no âmbito dos países em desenvolvimento, nos quais é grande o *gap* tecnológico face aos países desenvolvidos e muitas as limitações de ordem econômica e político-institucional.

Palavras-chave: capitalismo, globalização, estratégia

Abstract

In the current stage of system-world capitalism, that is, globalization, it is shown that the Nation-State in its legal-political manifestation, the national State. Particularly in the case of support for industrial/technological progress, countries of importance to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), such as France, England and Germany, replaced traditional industrial policies with indirect support, moving to initiatives of a less direct nature interventionist at the level of their strategy. However, it would be worth asking whether these types of actions would be sufficient to promote industrial/technological progress in the scope of developing countries, in which the technological gap is large when compared to the developed countries and the economic and political-institutional limitations are large.

Keyword: capitalism, globalization, strategy

Introdução

A globalização coloca em xeque o papel do Estado nacional, a partir do esvaziamento da idéia de Estado-Nação. Por esta concepção, o Estado perde o seu papel de interventor e regulador, cedendo-o à autorregulação dos mercados. Assim sendo, não faria mais sentido ter-se a esfera da Política Pública no delineamento e aplicação/implementação de políticas públicas direcionadas à promoção do desenvolvimento econômico (de fato, socioeconômico). Portanto, não haveria mais espaço à ação da Política Pública, uma vez que os mercados alocariam os fatores de forma ótima sem necessitar da coordenação/regulação (e menos ainda da intervenção da esfera estatal). Contudo, não é isto que diz a realidade, com a ação estatal (direta e/ou indireta) sendo considerada como fundamental ao norteamento dos agentes no confuso teatro da economia neoliberal/ultraneoliberal e no âmbito da economia-mundo. De fato, mesmo num

contexto de claro neoliberalismo, as nações recorrem à esfera estatal na formulação/implementação de políticas públicas (ainda que setoriais).

Desse modo, a redução (ou mesmo a retirada) das barreiras/proteções tarifárias e o elevado grau de abertura ao exterior passam a exigir a adoção de esforços efetivos em termos da *Public Policy* no sentido de elevar a competitividade das empresas desses países, quer no que diga respeito às exportações, quer no que se refira aos respetivos mercados internos já agora intensamente expostos à concorrência externa. As políticas governamentais direcionadas a promover o desenvolvimento industrial e o progresso tecnológico passam a ser mais direcionadas em promover a competitividade dos produtos industriais no contexto dos mercados globais desregulados e altamente competitivos. A sintonia dessas políticas com relação à competitividade é cada vez mais fina e a inovação surge como elemento estratégico fundamental para o alcance de tal objetivo. Logo, a inovação passa a ser o *ex-libris* do progresso tecnológico, do próprio desenvolvimento industrial/produtivo e do alcance de níveis mais elevados de competitividade no âmbito dos mercados globais afetos à estruturação da economia-mundo. Por outro lado, a inovação também surge como elemento de reforço às empresas industriais quanto a incrementar sua competitividade em termos do seu mercado interno face às suas congêneres internacionais.

O que se busca mostrar neste trabalho é que apesar da globalização e do paradigma neoliberal, O Estado-Nação (e o seu correspondente, o Estado nacional) não morreu e continuam válidas as suas ações (por mais indiretas, aparentemente diminutas ou *soft* que sejam), na esfera das políticas públicas, mormente nos casos de apoios aos esforços/investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e em ciência e tecnologia (C&T). De fato, no que diz respeito à ação estatal de suporte ao progresso industrial/tecnológico, registra-se que a mesma mostra imensas diferenças (qualitativas/quantitativas) entre os países orgânicos-centrais e os periféricos/semiperiféricos, o que conforma/configura distintos modelos de ação/intervenção governamental no que diz respeito ao delineamento do progresso industrial/tecnológico. De fato, se nas décadas de 80 e 90, a ação estatal (nesse domínio), no contexto dos países mais avançados da Organização de Cooperação e

Desenvolvimento Econômico (OCDE), valia-se de iniciativas indiretas, no caso dos países em desenvolvimento, essa ação deveria ser mais substancial, enquadrando-se numa ampla estratégia (a nacional-estratégia), como parece ser o caso do Japão (desde o século XIX) e dos países recém-industrializados do Extremo Oriente (Cingapura, Taiwan e Coréia do Sul).

Progresso Industrial e Política Pública

No dizer de Cassiolato (1999), as restrições impostas aos investimentos estatais, fruto do receituário neoliberal, que promove a desoneração tributária dos grandes grupos econômicos (mormente no caso do capital financeiro), com isso agravando a crise fiscal do Estado, de maneira a lhe acirrar a dificuldade em financiar as despesas de médio/longo prazos, passam a estabelecer limites cada vez mais estreitos/severos quanto aos investimentos públicos necessários à manutenção das dimensões estruturais da competitividade. O reforço da competitividade industrial verifica-se em países orgânico-centrais do capitalismo-mundo (Japão, Alemanha, França ou mesmo os Estados Unidos da América), uma vez que deste depende a soberania dos mesmos. Desse modo, ao se considerar a evolução dos gastos governamentais dos países da OCDE ao longo do tempo, tendo como parâmetro o grau de participação dos mesmos sobre o PIB, chegar-se-ia aos seguintes resultados: 1960 (28,5%), 1980 (43,3%), 1990 (46,1%) e 1996 (47,1%). Cabe o registro de que os anos 80 e 90 implicaram no recrudescimento do neoliberalismo.

Contudo, apesar disso, essa evolução parece indicar que apesar da retórica do livre mercado e da total aversão ao investimento governamental (a nível teórico-conceitual), o Estado continua a desempenhar um papel fundamental no funcionamento das economias mais avançadas do capitalismo-mundo. Tal ocorreria pelo fato de se ter em linha de conta, no caso de muitos países da OCDE (ao menos nos de economia mais avançada), a consideração da forte pressão externa existente sobre os grupos oligopólicos autóctones. De fato, para além da preservação dos principais componentes afetos à preservação da soberania nacional (nos limites do contextualmente possível), particularmente no que se refira a alcançar algum grau de autonomia parcial nas

denominadas tecnologias críticas (*mix* de considerações militares e industriais), há também outros aspectos importantes a considerar: a geração de emprego (em especial o de elevada qualificação), o alívio das pressões sobre o balanço de pagamentos e o aumento dos retornos de processos tecnológicos interativos (ainda incipientes, mas já observáveis nos países nórdicos e no caso francês).

Com isso, hegemoniza-se o apoio à P&D, mecanismo de política há muito tempo utilizado, constituindo-se basicamente em subvenções pagas às empresas sob a forma de contratos de P&D estabelecidos com o objetivo da obtenção de resultados específicos, prolongando-se, em caso de sucesso, sob a forma de compras governamentais. Na maior parte dos casos, o apoio relacionava-se a grandes programas coordenados pelos Estados (armamentos, aeronáutica, computadores, etc.). Logo, o suporte à P&D converter-se-ia no mais importante instrumento de política industrial a ser utilizado pelos países da OCDE. De fato, no contexto da maior parte dos países-membros da OCDE, o instrumento de política industrial de utilização mais geral é o apoio direto às atividades de P&D das empresas. Para além disso, a atual conformação das políticas governamentais de cunho industrial/tecnológico junta aos esforços de P&D as diligências em termos de PD&I (a centralidade concorrencial da inovação). Tal ocorre em razão do esvaziamento dos grandes programas (em razão da *rationale* neoliberal/ultraneoliberal) e da consideração dos itens a colmatar como falhas de mercado, o que não infringiria as regras da Organização Mundial do Comércio (OMC).

De acordo com Cassiolato (1999), a *interface* entre as distintas políticas públicas parece perceptível no caso das políticas de apoio à exportação e no erguimento das barreiras não-tarifárias. Estas, ao oferecerem a alguns setores uma proteção efetiva, compensam a que foi perdida como resultado da eliminação das tarifas, vindo a se constituir (de fato) em instrumentos setoriais de política de competitividade. A um grau mais elevado de sofisticação, as novas políticas podem ser direcionadas a melhorar o desempenho, permitir o aprendizado nos mercados domésticos e atender aos requerimentos de caráter meio ambiental. Efetivamente, nos anos 80 e 90, no que diz respeito à área da OCDE (países orgânico-centrais), o auxílio financeiro superava o apoio público ao setor industrial, reduzindo-se os incentivos fiscais e (por conseguinte) os gastos públicos

destinados a auxiliar/apoiar o investimento. Entretanto, reforçaram-se outras medidas de política industrial, aqui destacando-se os programas de apoio às exportações, que exprimiriam a determinação dos países da OCDE quanto a preservar as suas posições de mercado. A essas iniciativas viriam juntar-se medidas de carácter regional e de apoio ao desenvolvimento tecnológico e à inovação.

A ênfase situa-se nas medidas de apoio à inovação tecnológica, por parte dos países da OCDE (particularmente nos mais avançados), que se vincula estreitamente ao desenvolvimento, difusão e utilização eficiente das novas tecnologias (em especial as de informação e comunicações, as ditas TIC) no contexto da relação interativa entre a economia baseada no conhecimento (EBC) e o conhecimento baseado na economia (CBE), conforme alertado por Murteira, (2004) e Santos (2013) - a interação «EBC/CBE». Assim sendo, para além da referida convergência entre as duas componentes de política pública (industrial e tecnológica), observa-se um crescente reconhecimento da importância da inovação e dos sistemas nacionais de inovação no âmbito desses países. O enfoque de se privilegiar o sistema de inovação (sistema nacional de inovação) já embute, pelo menos, duas orientações de política quanto às novas formas de promoção à inovação. A primeira é que o processo de inovação (em particular a inovação tecnológica), assim como as políticas destinadas a estimular o mesmo, não podem ser vistos como elementos isolados de seus diferentes contextos (nacional, setorial, regional, organizacional e institucional). A segunda reside na importância de se focalizar a relevância de cada subsistema envolvido, assim como as articulações entre estes e os diferentes agentes.

Assinala Cassiolato (1999) que às TIC e à sua respetiva introdução a nível da produção, distribuição e dos serviços associam-se políticas industriais/tecnológicas, como se verifica no caso dos países da OCDE, notadamente nos membros mais avançados dessa organização. De fato, a configuração/aplicação de políticas públicas especificamente voltadas às TIC (direcionadas a incentivar/respaldar não apenas o seu uso, mas também a sua produção) suscitadas pelo surgimento, expansão e uso alargado desse novo arcabouço tecnológico, verificam-se não somente no caso dos países orgânico-centrais (em geral reunidos na OCDE), mas também na esfera de alguns países semiperiféricos

(em especial nos países ditos emergentes). Essas iniciativas de caráter público-político-gestionário destinam-se a colmatar as assimetrias entre as TIC (enquanto *constructos* tecnológicos de ponta) e a utilização eficiente das mesmas no âmbito da economia, em particular com relação à base produtiva (com destaque para a indústria). Assim sendo, a formulação/implementação de políticas públicas (produtivas, industriais e tecnológicas) afetas às TIC contrariam os ditames neoliberais/ultraneoliberais de esbatimento e mesmo de retirada completa da componente estatal enquanto condição *sine qua non* ao processo de globalização.

Política Pública e Estado

A redução ou mesmo a retirada das barreiras e proteções tarifárias e o elevado grau de abertura ao exterior passam a exigir a adoção de esforços efetivos em termos da *Public Policy* no sentido de elevar a competitividade das empresas desses países, quer no que diga respeito às exportações, quer no que se refira aos respectivos mercados internos já agora intensamente expostos à concorrência externa. As políticas governamentais direcionadas a promover o desenvolvimento industrial e o progresso tecnológico passam a ser mais direcionadas em promover a competitividade dos produtos industriais no contexto dos mercados globais desregulados e altamente competitivos. A sintonia dessas políticas com relação à competitividade é cada vez mais fina e a inovação surge como elemento estratégico fundamental para o alcance de tal objetivo. Logo, a inovação passa a ser o *ex-libris* do progresso tecnológico, do próprio desenvolvimento industrial/produtivo e do alcance de níveis mais elevados de competitividade no âmbito dos mercados globais afetos à estruturação da economia-mundo. Por outro lado, a inovação também surge como elemento de reforço às empresas industriais quanto a incrementar sua competitividade em termos do seu mercado interno face às suas congêneres internacionais.

Efetivamente, conforme é assinalado por Cassiolato (1999) e no âmbito da interação «EBC/CBE», cabe assinalar que as políticas industriais formuladas, configuradas e implementadas no domínio dos países mais avançados da OCDE (quintessência do «Núcleo Orgânico Central» do capitalismo-mundo) diferem das iniciativas pertencentes

a anterior geração, uma vez apresentarem níveis mais acentuados de complexidade, no sentido de que elas não possuem nem a simplicidade nem a relativa legibilidade daquelas. As políticas de competitividade apresentam conflitos face aos princípios da livre concorrência, o que faz com que, na maior parte dos casos, elas sejam de baixa transparência, o que lhes dificulta a análise/avaliação. De fato, se as novas políticas incluem um certo número de instrumentos tradicionais da política industrial, elas também recorrem a um mais amplo número de instrumentos, dotados de maior complexidade, o que confere às atuais políticas um caráter *ad hoc* muito pronunciado. Efetivamente, as diferentes iniciativas afetas às novas políticas públicas (comerciais, inversoras e tecnológicas) deveriam ser consideradas em conjunto e não em separado (de extrema dificuldade no contexto fracionado do livre mercado), muito embora assegurando a *interface* entre as diferentes modalidades de políticas

Recorrendo-se à Cassiolato (1994), Cassiolato (1999), Cassiolato e Lastres (1999), Lastres (1997) e Lundvall (1998), observa-se que se deve considerar que as políticas industriais e tecnológicas, na maior parte dos orgânico-centrais (mormente naqueles mais avançados), têm tido um papel significativo quanto ao acelerar da difusão eficiente das tecnologias eletrônicas. Tais políticas têm atuado no sentido de estimular a emergência de usuários eficientes, desenvolver as ligações «Produtor/Usuário» e preservar os principais componentes afetos à preservação da soberania nacional, principalmente naquilo que se refere ao controle, domínio e algum grau de autonomia parcial em tecnologias críticas, particularmente no caso das TIC. Por outro lado, a eficiência dessas novas políticas encontra fortes condicionantes a nível do alcance e magnitude do processo de globalização (atual estágio da economia-mundo), muito embora a componente estratégica dos países e respectivas sociedades mostre-se suscetível de abrir todo um conjunto de oportunidades/possibilidades. Assinala-se que o enfraquecimento do Estado-Nação face à globalização pode vir a ter um maior ou menor impacto quanto à formulação, definição e implementação de políticas nacionais agora a atender (em termos de alcance, desenho, objetivos e instrumentos reformulados) aos novos requerimentos associados ao atual padrão de acumulação.

Assim sendo, as políticas nacionais passam a considerar e a atentar para as novas demandas, desafios e exigências (cada vez mais envolvidos pelo processo de globalização da economia capitalista) afetos à conformação da relação interativa «EBC/CBE», no sentido de promover uma reflexão/análise acurada das mudanças já ocorridas e a ocorrer, de modo a identificar, definir e considerar novos objetivos que configurem uma nova trajetória em termos estratégicos. Desse modo, já não se limitariam as políticas governamentais (de promoção/desenvolvimento tecnológico) à componente industrial, mas também à integrante tecnológica e ao trinômio «Conhecimento – Aprendizado – Inovação», como forma de alcançar níveis mais elevados de competitividade. Dessa maneira, a competitividade da indústria, no contexto da globalização (estágio atual do capitalismo sistema-mundo), passa a nortear as iniciativas de política pública afetas ao desenvolvimento industrial, ao progresso tecnológico e ao movimento em direção à inovação. Na realidade, as políticas industriais e tecnológicas, bem como as direcionadas a promover a inovação de um dado país, balizam-se em razão da capacidade concorrencial da sua indústria no contexto dos mercados globais. Logo, são o processo de globalização, os mercados globais e a capacidade de concorrência industrial que fornecem o mote para o delineamento, configuração e implementação dessas novas políticas governamentais.

Entretanto, valendo-se das análises desenvolvidas por Cassiolato (1999), Cassiolato e Lastres (1999) e Lundvall (1998), registra-se que as tendências das políticas governamentais orientadas à promoção da produção industrial, do progresso tecnológico e da inovação na OCDE, e também na União Européia (UE), reconhecem que não basta apenas investir no acesso às novas tecnologias e sistemas avançados de informação/produção. Para além disso, as iniciativas de investimento devem orientar-se para o aprendizado/conhecimento, que passariam por ações em termos de capacitação/treinamento. Com isto, rompe-se a estreiteza da visão da oferta/demanda de tecnologias e assume-se a natureza sistêmica da interação «Inovação/Aprendizado». Por outro lado, enfatizam-se as iniciativas político-governamentais afetas à constituição de blocos agregados de desenvolvimento (os *clusters*, por exemplo), que em geral compreendem inúmeros setores e atividades correlacionados, devendo também considerar-se as atividades de serviços relacionadas às diferentes partes de um

determinado segmento industrial. Por fim, seria necessário configurar, desenvolver e implementar políticas direcionadas a promover o novo papel do desenvolvimento industrial e tecnológico.

Para além do mais, Erber e Cassiolato (1997) assinalam que os aspetos de maior relevo na década de noventa foram a emergência de um novo padrão tecnológico, a globalização (enquanto fase da economia sistema-mundo capitalista) e a dita financeirização da economia. A cada vez mais intensa/estreita integração da economia mundial coincide com o surgimento/avanço da Terceira Revolução Industrial, também dita Terceira Revolução Industrial e Tecnológica (TRI/TRIT), cuja ocorrência/difusão registrava-se de forma desigual a nível dos países orgânico-centrais (e muito mais ainda entre estes e as nações periféricas/semiperiféricas). A superação das componentes mais rígidas dos mercados abria espaço para uma maior/melhor realização do gigantesco potencial apresentado pelas novas tecnologias (particularmente no caso das TIC). A configuração distinta (e mesmo contraditória) dos diversos *approaches* afetos à interação «Mercado/Tecnologia» e, portanto, às iniciativas de política público-governamental relacionadas à promoção (ou ao incentivo) ao desenvolvimento industrial e progresso tecnológico, em muitos casos (mais ligados a concepções neoliberais) relacionados ao comércio exterior (mormente na promoção do crescimento da produtividade) e com impactos significativos sobre o processo de aprendizado tecnológico e a capacidade de inovação, com distintas concepções acerca da construção das vantagens comparativas do setor industrial.

De acordo com o que é apontado por Erber e Cassiolato (1997), no âmbito dos países da OCDE, substituem-se as políticas industriais tradicionais por políticas de competitividade, a comporem-se de um número maior e relativamente mais complexo de instrumentos, considerando-se o *mix* «Indústria/Tecnologia» no âmbito das políticas públicas específicas e com preocupações mais alargadas (emprego, balança comercial, meio ambiente e desenvolvimento tecnológico). Desse modo, a captura de externalidades (com destaque para a cooperação) ganha importância cada vez maior, expandindo-se sob a forma de modalidades de apoio/fomento à competitividade com base na interação de agentes públicos/privados ou mistos, referindo-se a diversos itens

(infraestruturas, serviços, investimentos em educação, capacitação/treinamento, esforços de P&D e PD&I, articulação das ações cooperativas entre os agentes, interação entre as empresas, instituições de pesquisa pura/aplicada, promoção de parcerias alargadas, absorção de partes dos riscos por parte de agentes não-empresariais, criação de um clima propício às inversões em inovações, etc.).

No contexto dos países orgânico-centrais agrupados na OCDE (em especial nos mais avançados), passariam a adotar-se três principais categorias no que diz respeito aos instrumentos de ação a concatenar (descentralização das políticas, cooperação entre os diversos agentes e mobilização coordenada das diversas instâncias responsáveis). Com isso, estruturam-se as bases de suporte, redes de inovação e circuitos de difusão do progresso tecnológico e conhecimento, acentuando os esforços de P&D e PD&I cada vez mais centrados em C&T. De fato, à globalização neoliberal (quicá ultraneoliberal) correspondeu, no âmbito dos países orgânico-centrais agrupados na OCDE (notadamente nos mais avançados), à conformação/formatação e aplicação/implementação de novas modalidades de iniciativas político-governamentais, aparentemente mais flexíveis e com menores graus de centralismo dos que as políticas públicas convencionais, em especial nos campos produtivo, industrial e tecnológico. O esbatimento do Estado-nação, com o respetivo recuo dos esforços regulatórios e a nível de coordenação ou mesmo de intervenção estatal, instala no pódio (em lugar de absoluta liderança) a competitividade como parâmetro estratégico

Contudo, à guisa de análise/reflexão, caberia indagar se tal direcionamento seria generalizável a todos os países, independentemente do seu nível de industrialização ou sofisticação da base produtiva e do aparato industrial. Cabe ressaltar que as iniciativas político-público-governamentais afetam às esferas industrial, científica e tecnológica e que se moldam a partir dos anos 80 e 90 (principalmente nestes últimos), de modo a entronizar o primado da produtividade/competitividade, em razão da intensificação do comércio internacional e do dismantelamento tarifário de cunho protecionista, aplicam-se aos países avançados pertencentes ao «Núcleo Orgânico Central» do capitalismo sistema-mundo. Assim sendo, seria o caso de indagar se essa abordagem se adequaria (*tout court*) aos países periféricos/semiperiféricos ou mesmo aos países orgânico-

centrais menos avançados (o caso nítido de alguns países da europa periférica). No primeiro caso, há a necessidade notória de construção da sua base industrial (as indústrias infantis) e tecnológica. No segundo, a precisão de atualização/sofisticação, complementação e integração das mesmas. A questão que se coloca é se seria possível ultrapassar o atraso produtivo, empresarial, industrial e tecnológico tendo como único (ou maior) suporte o binômio «Desregulação/Competitividade».

Assim sendo, no âmbito das economias em desenvolvimento e da componente centro-periférica a compor o «Núcleo Orgânico Central» do mesmo, ao contrário do que ocorreu (e se vem verificando) no contexto dos países orgânico-centrais (com destaque para os mais avançados) reunidos na esfera da OCDE, caberia indagar se as políticas (no campo produtivo, industrial e tecnológico) orientadas por sinalizações de mercado se mostrariam (por si só) como suficientes para promover o desenvolvimento industrial e o concomitante progresso tecnológico. O maior ou menor grau de fragilidade do tecido empresarial/industrial, a ausência histórica de uma burguesia industrial autóctone de cariz empreendedor (e não majoritária ou exclusivamente rentista e/ou lastreada na importação, exportação e distribuição) e capaz de promover uma industrialização minimamente soberana, autocentrada e autossustentada, o relativo atraso a nível industrial, tecnológico e organizacional e o baixo nível de capacitação/aprendizado, constituem-se em condicionantes/limitações de grande monta para o recurso único/exclusivo a abordagens político-governamentais exclusivamente orientadas/guiadas pelo mercado (mormente a nível global) e pelo binômio «Desregulação/Competitividade».

Desenvolvimento Tecnológico: Estado e Empresas/Organizações

De acordo com Erber (2001), a intensidade de recursos direcionados ao desenvolvimento tecnológico por parte das empresas/organizações de carácter industrial tem como objetivo a promoção dos esforços tecnológicos e o uso de tecnologia local, de modo a configurar um padrão tecnológico, em larga medida definido pelo próprio padrão industrial. A promoção dos esforços tecnológicos irá variar da inovação em

termos do *etat de l'art* de uma tecnologia a pequenas modificações em produtos, processos produtivos e métodos de gestão.

Já a tecnologia autóctone pode ser desenvolvida localmente/regionalmente ou a nível nacional, quer no concerto das empresas/organizações, quer a nível governamental, quer ainda em cooperação/interação entre a esfera estatal e o domínio empresarial/industrial ou ser simplesmente importada para uso no processo produtivo. Na realidade, em termos de desenvolvimento tecnológico, os setores industriais se diferenciam em função do uso que fazem de recursos tecnológicos. Desse modo, numa economia avançada/inovadora como a estadunidense, considerando-se o quase final do século transacto, o setor produtor de alimentos direcionava (em termos médios) 0,5% do seu faturamento líquido a gastos em P&D, enquanto para o mesmo propósito a indústria de computadores designava 9,2% do total das suas vendas.

No entanto, para Erber (1992; 1999 e 2001), a iniciativa maior do Estado com relação à indústria traduz-se através da política industrial. Esta mostra três principais modalidades, a saber: estruturante, fomento e normalização. A política industrial mostra-se como estruturante quando a ação estatal é direta em termos de um setor/complexo da indústria através da criação do próprio mercado (restrições às importações, encomendas/aquisições dos bens produzidos, reserva de mercado, definição de regras, etc.). Por outro lado, a política industrial rege-se pela componente de fomento quando a esfera estatal define uma série de apoios/incentivos para determinadas atividades, de modo a que a estruturação do setor não fique ao sabor das variações de humor do livre mercado. Por fim, o elemento normalização mostra-se presente quando o domínio estatal atua a nível de produtos/processos, de modo a definir as suas características face a determinados parâmetros (segurança, meio ambiente, custos, etc.). Essas três formas de atuação a nível da ação público-política direcionada ao setor industrial articulam-se à forma de inserção internacional do país e à posição competitiva dos seus respectivos segmentos industriais (os setores industriais nacionais) apresentando-se como ofensivas ou defensivas.

Na verdade, essas políticas podem ter um caráter ofensivo, quando destinadas a promover a obtenção de ganhos de competitividade e a conquista de mercados/posições no contexto da economia mundial, ou defensivo, quando objetivam a adequação de setores industriais autóctones *face to face* a novas situações internacionais, quer em termos de proteção, quer a nível da completa reestruturação. As iniciativas de cunho estatal, notadamente as de cariz estruturante, permitem que a política se centre sobre a indústria hegemônica do complexo. Contudo, são os setores que se constituem em motores da inovação que costumam concentrar as atenções. Tais setores têm um carácter verdadeiramente estratégico para o restante do sistema econômico nacional, uma vez que costumam impactar positivamente o padrão de industrialização e o processo de desenvolvimento como um todo.

De fato, os setores que puxam o esforço inovativo apresentam um significativo conjunto de características que justificam, confirmam e reforçam a intervenção estatal (direta e/ou indireta). Dentre estas, poder-se-iam mencionar as seguintes: a forte incidência das ditas imperfeições de mercado; o elevado grau de incerteza associado a esses setores; o longo tempo de maturação dos projetos/investimentos; os fortes efeitos de aprendizado; a personalização dos conhecimentos científicos, tecnológicos e produtivos; a grande dificuldade quanto à apropriação de resultados; a índole estratégica face ao comércio internacional; o carácter estratégico em termos militares; a alta visibilidade política; os respectivos setores como símbolos icônicos de modernidade, etc. (Erber, 1992; 1999 e 2001)

A verdade é que a ação estatal, quer através de iniciativas de cariz político-institucional direcionadas a promover/incentivar as atividades afetas à C&T e apoiar/estimular os esforços de P&D e PD&I, quer em termos da política industrial, não somente implica na modernização dos complexos industriais, como também tem um efeito multiplicador a nível das inovações e do desenvolvimento tecnológico, de modo a converter/confirmar a indústria enquanto base de criação, incorporação e difusão do progresso técnico. As componentes público-institucional e público-política afetas a apoiar/estimular a reconversão/modernização tecnológica da indústria atuam no sentido de robustecê-la face à instabilidade/volatilidade do mercado, ao acirrar da concorrência, ao

encurtamento do ciclo de vida do produto e às crescentes exigências mercadológico-concorrenciais com relação às inovações. Desse modo, a ação público-institucional, quer a nível da componente científico-tecnológica, quer em termos da vertente industrial, alavanca a capacitação tecnológica da indústria, fazendo-a cumprir o papel que sempre desempenhou no âmbito dos três processos revolucionário-industriais (a saber: PRI, SRI e TRI/TRIT), ou seja, o de geradora de inovações, viabilizadora de técnicas/processos e difusora (à escala ampliada) do progresso técnico.

Da variante científico-tecnológica à componente industrial, a ação estatal aplicada à indústria atende-lhe aos requisitos de modernização/competitividade, contemplando as atividades de C&T, considerando os esforços de P&D e PD&I, fomentando as inovações e delineando/construindo a sua base técnica. Tudo isso a ter como resultado a geração de habilidades, a criação de um suporte inovativo e a construção de perícia em níveis suficientes para impulsionar o *savoir-faire* tecnológico e a capacidade transformadora/difusora da indústria. A atuação da esfera público-institucional direcionada a estimular/alavancar as competências técnico-produtivas da indústria, a sua base de inovação (tecnologia, processos e produtos), o seu saber tecnológico e as suas fundações em termos de conhecimento, resgatam/confirmam o papel da atividade industrial como fator dinâmico-interativo de criação, utilização e disseminação do avanço tecnológico. De fato, a indústria ainda é aquela enquanto base de criação/difusão do progresso técnico, geração/agregação de valor e inovação/capacitação. No contexto da TRI/TRIT, apesar da crescente intangibilidade dos ativos (fruto da entrada massiva das TIC), a indústria, bem como a atividade produtiva como um todo, mostram ainda uma significativa presença a nível da absorção/propagação do manancial de inovações e do progresso tecnológico.

Entretanto, conforme alerta Erber (1992; 1999 e 2001), a intervenção estatal nos *secteurs moteurs* da inovação, no contexto dos países orgânico-centrais, foi de cunho marcadamente estruturante/ofensivo, implementando-se um rol de iniciativas profundamente abrangentes, a cobrir todas as atividades da firma/empresa, centradas no campo do financiamento (notadamente a nível dos gastos em P&D e PD&I) e no domínio das políticas públicas propriamente ditas (em especial as de proteção, controle

e incentivo). Efetivamente, a intervenção estatal de carácter estruturante mostrar-se-ia tão mais relevante/intensa, quanto mais novo fosse o complexo industrial e quanto mais o mesmo se mostrasse como elemento delineador/configurador do padrão tecnológico-produtivo hodierno. Na eletrônica, por exemplo, atividade em que se estabeleceu um complexo industrial completamente novo, a ação estatal assumiria um carácter mais estruturante do que na biotecnologia, que se estabeleceria a partir de complexos industriais já existentes e em processo de renovação. Já no setor de máquinas-ferramentas a intervenção assumiria um carácter fomentador direcionado à absorção do progresso tecnológico (o uso de dispositivos microeletrônicos) e à proteção contra a competição externa.

Nos setores intermediários do fluxo de inovações, a intervenção assumiria um carácter mais de fomento, combinando elementos ofensivos, especificamente direcionados à absorção do progresso técnico gerado no primeiro bloco (a exemplo dos programas destinados a fomentar o uso de dispositivos microeletrônicos na indústria de máquinas-ferramentas). Já nos setores industriais vincadamente receptores de progresso técnico, a intervenção estatal mostraria um carácter explicitamente normativo/defensivo (a nível de produtos/processos), o que os levaria a incrementar os seus esforços em P&D e PD&I. Logo, em termos da interação «Indústria/Tecnologia», mormente do trinômio «Indústria – Inovação - Tecnologia», evidenciam-se as relações entre o nível de abrangência da intervenção estatal e o papel desempenhado pelos setores industriais na geração/difusão do progresso técnico. Por outro lado, a ação estatal pode também passar pelo estímulo/fomento de arranjos produtivos.

Os arranjos produtivos (na verdade, produtivo-tecnológicos) das empresas/firmas necessitam de uma massa crítica em termos de ativos que integra o capital econômico, a capacidade organizacional e o capital social, assim como as externalidades e o próprio ciclo de vida das indústrias (segmentos de produção industrial), no sentido de promover iniciativas (de cunho empresarial/organizacional, setorial, local e político-institucional) de modo a lhes fomentar o desenvolvimento, processo marcado pelo *learning by doing*. Os arranjos produtivos, na realidade, constituem-se em conjuntos de forças produtivas passíveis de virem a ser utilizados em termos mais proveitosos quanto à produção,

capacitação e desenvolvimento de saberes tecnológicos (ERBER, 1992; 1999; 2001 e 2008).

Assim sendo, a indústria, ao longo de seus diferentes complexos e distintos/múltiplos processos de laboração, agrega/integra, adota/aplica e utiliza/desfruta (e não raras vezes pesquisa/desenvolve) novas tecnologias e concepções inovadoras em termos de processos/produtos. A dimensão incorporadora/inovadora de um determinado complexo industrial, bem como o seu raio de alcance em termos de capacitação/propagação, para além do dinamismo tecnológico do mesmo, tem a explicá-la o seu encadeamento para trás e para diante, a definir a cadeia produtivo-industrial e os seus respectivos impactos a montante e a jusante.

A cadeia industrial configura a cadeia de valor, a qual ultrapassa os limites do próprio complexo, com interações estabelecidas com outros ramos de atividade (serviços, *marketing* e comercialização), de modo a delinear uma efetiva cadeia de geração/agregação de valor tecnológico. A incorporação de tecnologia a partir de todo um conjunto de inovações moderniza processos/produtos e envolve uma forte/dinâmica interação entre as empresas/firmas do(s) complexo(s) em questão e os seus respectivos fornecedores e subministradores (matérias-primas, insumos, bens a processar e serviços), bem como com seus respeitantes clientes (bens intermédios, bens finais, distribuição e consumidores finais).

Na verdade, a dimensão da cadeia tecnológica irá depender das ligações estabelecidas pelo complexo industrial (a partir da configuração tecnológico-produtiva das empresas/firmas que o compõem) e dos *trade-offs* que possam vir a ser estabelecidos. Desse modo, uma empresa/organização a fazer parte do setor produtor de bens de capital, em razão do seu grau de importância a nível da produção industrial (máquinas que produzem máquinas) e dos *linkages* que estabelece, a montante e a jusante, com as demais firmas industriais (fornecimento de máquinas/equipamentos), fornecedores de peças/componentes, prestadores de serviços diversos e agentes geradores/disponibilizadores de tecnologia, apresenta uma larga amplitude em termos da sua cadeia de valor tecnológico (tecnologia a gerar valor acrescentado). É no

complexo industrial de bens de capital que o vetor «Tecnologia/Inovação» atinge o seu ponto alto, notadamente a partir da introdução das TIC. As inovações tecnológicas podem advir de atividades externas de C&T e viabilizadas a partir de iniciativas de P&D e PD&I por parte da própria empresa/organização. Por outro lado, dada a complexidade produtivo-tecnológica do complexo industrial de bens de capital, cabe assinalar que as próprias componentes de C&T podem vir a ser internalizadas, de modo a trazer para o interior da unidade industrial a interação binômica «Laboratório/Fábrica».

Assim sendo, o nível de intensidade tecnológica de cada complexo industrial irá variar de acordo com suas características técnico-produtivas e definirá o peso das atividades de C&T e dos esforços de P&D e PD&I no âmbito de cada um deles. A internalização da relação interativo-binômica «Indústria/Tecnologia» e da interação dinâmico-sistêmica «Laboratório/Fábrica» chega a elevado grau nos setores industriais cuja configuração/laboração envolve altos níveis de incorporação tecnológica, a exigir intensa atividade investigatória em termos de inovação/tecnologia. Com isso, os segmentos industriais mais tecnologicamente intensivos, a requerer uma base técnico-produtiva constantemente atualizada através de inovações (notadamente as inovações tecnológicas), mostrar-se-iam mais talhados a incorporar/internalizar as tarefas típicas da área de C&T. Portanto, em determinados casos, nos quais seja uma constante a intensidade tecnológica, o recurso a inovações e a permanente atualização a nível de métodos, processos e produtos, pode-se tornar necessário trazer a pesquisa científico-tecnológica para dentro dos limites da unidade técnico-fábrica, convertendo a empresa/firma num centro efetivo de geração/criação de tecnologia.

Comentários Finais

As ações de Política Pública, no âmbito de determinados países da (OCDE, direcionadas a apoiar as empresas/organizações industriais, notadamente nos seus esforços/investimentos em P&D, PD&I e C&T, são exemplos da ação estatal no sentido

de estimular/promover o desenvolvimento industrial/tecnológico e a inovação. Contudo, no caso dos países periféricos/semiperiféricos, dever-se-ia recorrer ao moderno planejamento estatal/governamental (sistêmico, integrado e estratégico), que representa a planificação do Estado de tipo novo (moderno, flexível e dinâmico), delineado por uma nova técnico-burocracia, estofado técnico-político-burocrático de uma concepção avançada/eficiente de Estado, em interação com os segmentos empresariais e vários setores da sociedade civil.

O Estado estrategista é simultaneamente regulador, coordenador e planificador (como ocorre, por exemplo, no Japão e na Coreia do Sul), mas pode também ser interventor, caso isto seja estrategicamente importante/necessário (como acontece, por exemplo, nos casos de Cingapura, Malásia e China). As diversas variantes do Estado estrategista refletem os diferentes contextos nos quais se inserem as políticas públicas, a gestão governamental, o nível de importância assumido pela esfera empresarial privada, o grau de participação dos diferentes segmentos da sociedade civil e a função técnico-burocrático-planificadora.

A extrema volatilidade da economia mundial, fruto da extremada liberalização/desregulação econômica e financeira, que acabariam por conduzir à crise de 2008 (com destaque para os problemas então vividos pela eurozona), provam que o Estado-nação não morreu (ao contrário do apregoado pelos chamados globalistas, e, estando presente com sucesso em muitas economias de nações em desenvolvimento, a nível de políticas intervencionistas no câmbio, indústria, tecnologia, formação de capital humano e apoio à pesquisa.

Referências

BERTALANFFY, L. V. Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, Desenvolvimentos e Aplicações. Petrópolis: Vozes, 2008.

CASSIOLATO, J. E. Ciência, Tecnologia e Competitividade da Indústria Brasileira. Brasília: IPEA, 1994. 108 pp.

CASSIOLATO, J. E. «A Economia do Conhecimento e as Novas Políticas Industriais e Tecnológicas» *in* LASTRES, H. e ALBAZI, S. (orgs.) (1999): Informação e Globalização na Era do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CASSIOLATO, J. E. E LASTRES, H. «Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial» *in* CASSIOLATO, J. E. e LASTRES, H. (orgs.) (1999): Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Mercosul. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

ERBER, F. E CASSIOLATO, J. E. Política industrial: teoria e prática no Brasil e na OCDE. São Paulo. CEP/Editora 34. Revista de Economia Política, vol. 17, n. 2 (66), abril-junho, 1997.

ERBER, F. S. Desenvolvimento Industrial e Tecnológico na Década de 90 — Uma nova política para um novo padrão de desenvolvimento. Ensaio FEE, Porto Alegre (13): 9 – 42, 1992.

ERBER, F. S. «O Sistema de Inovações em uma Economia Monetária: Uma agenda de pesquisas». *in* J. E. CASSIOLATO and H. LASTRES (eds.) (1999): Globalização & Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Mercosul. Brasília: IBICT/MCT, 1999.

ERBER, F. S. O Padrão de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico e o Futuro da Indústria Brasileira. Revista de Economia Contemporânea (REC). Rio de Janeiro. IE/UFRJ. Vol. 5. Edição Especial, 2001, pp. 1 – 32.

ERBER, F. S. Eficiência Coletiva em Arranjos Produtivos Locais Industriais: Comentando o conceito. Belo Horizonte. Nova Economia, 18 (1), 11-32, janeiro-abril de 2008, pp. 11 – 31.

LASTRES, H. Globalização e o Papel das Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Brasília. IPEA. 1997, Texto para Discussão N° 519, 76 pp.

LUNDVALL, B. A. The globalising learning economy: implications for innovation policy. Targeted Socio-Economic Research Project. Luxembourg: European Commission. Project Text, 1998.

MURTEIRA, M. O que é Economia do Conhecimento – Conhecimento, Capital e Trabalho no Mercado Global. Lisboa: Quimera, 2004.

SANTOS (1), A, R. «Prefácio» in MURTEIRA, M. (2013): Esta Noite Sonhei com a Crise. Lisboa. Sítio do Livro, 2013.