



## **Para além da Racionalidade Limitada: Difusão Tecnológica e o Plano das Ideias**

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Economia

João Marcos Hausmann Tavares – IE/PPGE

joaomht@gmail.com

### **1) Introdução**

Tão desorientada e inócua é a tentativa de se precisar a origem da ciência econômica quanto o é a de identificar os primeiros que consideraram a questão da tecnologia como um elemento central em sua dinâmica. Aos que consideram os clássicos do século XVIII e XIX como a sistematização definitiva da economia enquanto ciência, seria estranho a descoberta de que já na Itália renascentista haveria esforços para se realizar uma abordagem que desse conta da intrincada relação entre criatividade e produção (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p. 38). Entre os chamados “clássicos”, hoje há relativo consenso que Marx trazia de forma bastante clara elementos que dessem conta da ligação entre inovação, tecnologia e economia. Não restam dúvidas, porém, que se tal “mérito” obviamente não caiba a Schumpeter, foi ele quem tornou difundido o papel central da inovação e da tecnologia numa economia capitalista.

Das três obras de Schumpeter mais conhecidas, “Business Cycle”, “Teoria do Desenvolvimento Econômico” e “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, extraiu-se, da primeira a noção mais popular na economia sobre o papel da inovação. A inovação era considerada a atividade de desenvolvimento econômico por excelência, que rompe com o equilíbrio walrasiano para dar origem ao conhecido processo de “destruição criadora” a que se referiu Schumpeter. A emergência de um novo espaço econômico, produto de uma inovação (tecnológica ou não), descontinuava projetos e negócios

consolidados e habituais, dando origem a novas atividades que, ao exigir uma série de investimentos para se constituir e consumo para se viabilizar, davam partida ao processo de crescimento da economia. Embora ainda não associando à noção de desenvolvimento com a mudança qualitativa que inevitavelmente esse processo levava no espaço econômico, Schumpeter já chamava atenção para esse aspecto central da dimensão criativa da inovação.

Na abordagem que ficou conhecida de Schumpeter, a inovação era um ato empreendido pelo famoso “empresário schumpeteriano”, um agente especial no espaço econômico. Esse agente era responsável por elevar a invenção ao patamar da inovação, que acontecia quando essa invenção, criada de maneira autônoma e independente por uma outra classe de agentes (os inventores), era levada ao mercado. O papel suposto do empresário schumpeteriano era hercúleo: rompia sozinho todas as barreiras econômicas, sociais e culturais que impedissem a ascensão do “novo”. A inovação, se bem decorrido no tempo, tinha um começo e fim bem definidos, fazendo com que seu entendimento como um *ato* pudesse ser realizada livre de prejuízos para a sua compreensão. Portanto, embora que por razões óbvias o autor inglês não tenha assim exposto, a associação do indivíduo ao papel do empresário poderia ser melhor entendida pelo verbo “estar”, ao invés do “ser”. Com a licença lingüística necessária, sob a noção schumpeteriana em questão, o indivíduo *está* empresário. Ele assim o é quando no decorrer do ato de inovar, ao romper com os condicionantes econômicos, sociais e culturais que lutam para preservar o velho modo de se fazer negócios em detrimento do novo.

A invenção, a inovação e a posterior difusão no mercado eram vistos, portanto, como um processo linear, onde um decorre após o outro de maneira seqüencial e independente. Desta compreensão da inovação passou-se a distinguir, em graus, as chamadas “inovações incrementais” das “inovações radicais”, que embora carecessem de uma distinção conceitual precisa, sua simples separação gradual abriu um espaço importante na teoria econômica, ficando bastante popular em toda academia.

A influência da compreensão do autor inglês assumiu diferentes formas na ciência econômica ocidental do século XX. Com a evidenciação cada vez mais recorrente da *tecnologia* como mote da dinâmica econômico-social, muitos recorreram a Schumpeter para tentar explicá-la, fazendo, inclusive, confundir o seu próprio conceito com o da inovação. No *mainstream* da economia, se antes a tecnologia era vista como uma variável exógena ao sistema econômico, no fim do século já estava consolidado,

mesmo nesse paradigma, a tentativa de endogeneizá-la nos modelos de crescimento, principalmente através dos trabalhos de Lucas e Romer (1996). No campo da economia do trabalho, se bem com uma influência assumidamente mais marxista que schumpeteriana, também a tecnologia e a mudança são elementos condicionantes da relação do homem com o trabalho<sup>1</sup>. No estruturalismo latino-americano, Maria da Conceição Tavares e Celso Furtado<sup>2</sup> foram alguns dos principais proeminentes dessa escola de pensamento que colocaram a tecnologia num lugar de destaque. Dentre as escolas mais conhecidas da economia ocidental, talvez seja a economia keynesiana quem menos tenha incorporado a inovação e tecnologia de forma explícita em seu paradigma, embora haja claro reconhecimento de sua importância e espaço, em seu interior, para a discussão, principalmente a partir da ainda razoavelmente incipiente temática do financiamento da inovação. Mas foi a escola neo-schumpeteriana, como sua própria alcunha comprova, que, embora de forma bastante heterogênea, mais explicitamente se debruçou sobre a temática de Schumpeter, em especial sobre sua dimensão tecnológica.

Dentro do complexo paradigma neo-schumpeteriano, o que hoje talvez seja razoavelmente consensual é a ruptura com a noção linear sobre a inovação tal como apresentada nos primeiros trabalhos de Schumpeter. A abordagem neo-schumpeteriana, principalmente a partir dos estudos SAPHO (coordenado pela SPRU) e da Yale Innovation Survey (realizado nos EUA), encontra respaldo empírico suficiente para constatar a insuficiência analítica daquela concepção (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p. 35–36). De fato, os últimos trabalhos do próprio Schumpeter já apontavam seu desconforto com a noção anteriormente apresentada. Passou-se então a pensar na inovação não mais como um *ato*, mas como um *processo*, que é empreendido por uma série de atores no sistema econômico, de forma concomitante. A inovação e a difusão não são mais entendidas como processos separados no tempo e no espaço, visto que o novo se constrói ao mesmo tempo em que ganha pervasividade no sistema econômico-social. A inovação não se entende mais como corporificada num bem ou serviço, passando a ser compreendida como uma *atividade* das quais os objetos e serviços dela resultantes são seus subprodutos. Assim, mesmo a conhecida separação entre

---

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, Paixão (2011)

<sup>2</sup> Sobre a questão tecnológica em Celso Furtado, ver Borja (2008)

“invenção” e “inovação” tem sua fronteira relativamente abrandada, embora permaneça no conceito ora em análise sua orientação mercadológica.

A forma como dentro desse paradigma essa mudança conceitual foi assimilada variou bastante. De fato, uma das principais questões nesse paradigma se dá em torno da pesquisa de como surgem as inovações no sistema econômico, o que deu origem aos falsos dilemas “*science push vs technology pull*” e “*technology push vs demand pull*” que atravessaram grande parte do desenvolvimento dessa escola de pensamento. Os tipos de *inputs* para a inovação e sua relação com os tipos de *outputs* são, talvez, em conjunto com suas complexas relações com o sistema econômico, as principais fontes de discórdia.

O presente trabalho busca referências em outras tradições do pensamento econômico para dialogar com este debate. Toma-se parte e se argumenta em favor daqueles que, como Celso Furtado(1984), denunciam o mito da neutralidade das técnicas, procurando apontar os mecanismo sociais que fazem a tecnologia apontar numa ou noutra direção. Em particular, nos focamos em algo que consideramos ser um elemento indispensável para a compreensão dessas relações, a partir de uma visão sistêmica do processo inovativo: o plano das idéias que se desenvolve em determinados espaços. Trata-se de emancipar a compreensão comum nos círculos heterodoxos que se faz do comportamento humano a partir da dimensão estritamente *cognitiva* da racionalidade humana.

É importante notar que esta forma de conceber o plano das idéias expande, em muito, a compreensão comum que se faz da hipótese de “racionalidade limitada” (ou processual). De alguma forma, a apropriação corriqueira que se faz desta parte do pressuposto que as principais questões postas à razão humana está na ordem estritamente *cognitiva*, da incapacidade de armazenamento e processamento informacional, algo relaxável em caso se utilize determinada sorte de tecnologias. Com efeito, os “limites cognitivos” existem, têm relevância e, por isso, não podem ser menosprezados. Há, entretanto, mesmo no seio dito “heterodoxo”, uma efetiva negligência com a pergunta: *qual* racionalidade que está limitada? Paradoxalmente, mesmo neste grande campo em que se remete aos paradigmas kuhnianos e se agarra a bandeira do pensamento alternativo através da inovação, o pensamento que, limitado, efetivamente age nas construções paradigmáticas é “unidirecional”, no sentido de ser apenas “mais” ou “menos” racional, descontextualizados de sua imersão social. Existem

“capacitações” (um elemento “puramente” cognitivo), existe aprendizado formal, tácito e até cultural, mas estes são na esmagadora maior parte das vezes redutíveis à questão do conhecimento enquanto insumo ao processo produtivo. Se sem dúvidas há uma enorme importância aí, a construção teórica perde uma miríade de elementos analíticos próprias ao campo das idéias que são efetiva e potencialmente promissoras para a compreensão da realidade econômica e social.

Após esta introdução, na segunda seção, apresentaremos como a racionalidade se insere e está usualmente disposta no seio da economia neo-schumpeteriana e suas principais relações com os determinantes das trajetórias tecnológicas. Se não é intenção do trabalho exaurir a importância do conceito para a escola e seus múltiplos desdobramentos, crê-se apresentar a forma como que se estrutura o núcleo argumentativo de uma parte relevante do paradigma em questão. A partir daí, estamos aptos a apresentar, na seção 3, o núcleo do presente artigo: conceitos e elementos próprios ao plano das idéias que, imerso num conjunto de relações sociais, efetivamente contribuem para a compreensão da natureza da difusão tecnológica e suas inter-relações com os sistemas nacionais de inovação. Finalmente, na conclusão, apresentamos alguns dos principais caminhos de política abertas a partir das investigações deste artigo.

## **2) Racionalidade Limitada: Origens do Conceito e Articulação com os Determinantes do Direcionamento da Tecnologia**

As formas que assume a tecnologia são um dos principais embates teóricos dentro da vertente neo-schumpeteriana. O desenvolvimento teórico dessa corrente tornou tradicional o uso das expressões “paradigmas tecnológicos” e “trajetórias tecnológicas”, a partir de Dosi (1982) e sua analogia com os trabalhos de Thomas Kuhn (1970), para designar o direcionamento dado à tecnologia, tendo seus determinantes sido objetos de incursões teóricas e empíricas que geraram longos debates na referida escola, até a relativa superação de sua discussão, que culminou numa aceitação generalizada de que a direção da tecnologia tinha condicionantes do tanto do lado da demanda, quanto do da tecnologia e, portanto, também da ciência. Nas vertentes mais abertas ao diálogo com outras escolas de pensamento, chega-se a admitir a possibilidade de incorporação de elementos institucionais, o que, sem dúvida, é um salto no

entendimento da questão, ao permitir a incorporação de elementos históricos e espaciais.

O conceito de racionalidade limitada se difunde na literatura econômica primeiramente a partir de uma oposição keynesiana ao que ficaria hoje conhecido como “racionalidade substantiva”. O *mainstream* do pensamento econômico do início do século XX partia da hipótese de que o agente econômico, tendo acesso à “informação completa”<sup>3</sup>, procederia sempre exitosamente de maneira a *maximizar* sua utilidade, não havendo, de fato, espaço para comportamentos dissonantes da lógica axiomática suposta. Tendo observado o amplo contraste que tal hipótese tinha em relação ao mundo real e os enormes limites que ela impunha para a construção de uma teoria realista sobre a economia, fez-se necessário àqueles que, dialogando com a ortodoxia vigente, pretendiam sustentar uma corrente teórica alternativa que assumissem alguma outra hipótese sobre o comportamento humano. Difunde-se, portanto, a partir de Simon, o conceito de racionalidade limitada, que passaria a ocupar grande espaço nas teorias econômicas hoje entendidas como “heterodoxas”.

A teoria evolucionária neo-schumpeteriana nasce no seio do embate estruturalista<sup>4</sup> sobre a economia industrial, procurando superar os principais problemas observados e oferecer um contraponto crítico à microeconomia que ressurgia como *mainstream* a partir da década de 70. A “racionalidade limitada” (e processual) foi usada como hipótese comportamental desta nova vertente da economia industrial, permitindo a seus locutores uma articulação lógica entre os objetivos monetários da firma, o fenômeno observado de endogeneização da busca inovativa no interior da empresa capitalista e a incerteza tecnológica.

#### **a) A Racionalidade Limitada na Teoria Evolucionária Neo-Schumpeteriana**

Se bem o paradigma neo-schumpeteriano, tal qual outras escolas de pensamento da ciência econômica, seja dotada de grande diversidade interna, algumas inferências

---

<sup>3</sup> Em verdade, as hipóteses de “Informação perfeita” e “Racionalidade substantiva” caminharam bastante juntas na história do pensamento econômico. O mesmo pode-se dizer da “Informação imperfeita” (e/ou incompleta) e da Racionalidade Limitada (e/ou processual).

<sup>4</sup> Não se deve confundir aqui o embate estruturalista da economia industrial com a escola estruturalista latino-americana.

lógicas análogas<sup>5</sup> à teoria evolucionária darwiniana encontraram uma ampla aceitação no paradigma ora em análise. Faremos aqui uma pequena síntese do constructo teórico neo-schumpeteriano que, acreditamos, é suficiente para compreender, em linhas gerais, o papel desempenhado pelo conceito de “racionalidade limitada” dentro do paradigma neo-schumpeteriano, sem prejuízos no argumento geral do presente artigo:

Parte-se, tal qual noutras escolas de pensamento, de que o objetivo da firma capitalista é o lucro. A empresa capitalista, no decorrer de suas atividades, se defronta com um ambiente competitivo chamado “mercado”, lócus da concorrência, onde disputa participação com outras firmas. Diferentemente da microeconomia neo-clássica, o processo concorrencial não se limita à escolha (ajuste) do comportamento via preços, entendendo este apenas como uma dos possíveis instrumentos de concorrência. A concorrência assume duas dimensões básicas, a *passiva*, onde a firma se ajusta às condições vigentes de mercado e onde a variável preço pode assumir um papel concorrencial, e a *ativa*, entendida através dos instrumentos concorrenciais onde a firma se beneficia da *diferenciação* dos produtos e/ou da inovação, em sentido amplo (POSSAS, 2002).

Há, portanto, uma miríade de instrumentos e formas pela qual a competitividade pode ser exercida e o preço, apesar de ser a mais tradicional, pode não ser aquela de maior importância numa determinada indústria. A inovação, em sentido amplo, é exatamente o processo pela qual a firma busca *ativamente*, diferenciar-se das demais firmas, obtendo vantagens competitivas e lucros acima do normal, o que a permite sobreviver à competição, romper com a estrutura previamente existente e condicionar o novo ambiente no qual se dará a concorrência. A inovação é comparada ao processo de *mutação* do darwinismo biológico, uma vez que a geração de diferenciação da firma é um processo endógeno à dinâmica industrial, cumulativo e, portanto implicante numa noção histórica. Marca-se, porém, uma gritante diferença entre os processos biológicos e aquele ligado à atividade econômica: a *busca* pela inovação na firma é um processo *deliberado*, o que não encontra qualquer semelhança com a teoria darwinista sobre as espécies.

O procedimento de *busca* é condicionado pelo conjunto de *capacitações* da firma, dando forma ao que pode ser entendido como “*estratégia empresarial*”. Há, em

---

<sup>5</sup> Diferentemente, há, entretanto, autores como Hodgson (2002), que defendem a idéia de que o darwinismo seria um princípio teórico/metodológico universal para sistemas complexos.

princípio, uma miríade de estratégias empresarias que poderiam ser consideradas *racionais* ante a concorrência, pois, dada a *incerteza*, em sentido forte, e o conjunto limitado de informações disponíveis ex-ante, simplesmente não há como prever o resultado de uma dada estratégia empresarial, num ambiente marcado pela complexibilidade e mutabilidade. Por razões históricas, a *inovação tecnológica* (e, portanto, sua *busca*) ocupa um lugar central nas dinâmicas concorrências contemporâneas, o que faz ser suficiente que reduza-nos a esta para observar a ligação entre o direcionamento da tecnologia e o conceito de racionalidade limitada.

Na teoria evolucionária neo-schumpeteriana, a busca tecnológica no interior da firma é condicionada pela articulação entre a estratégia maior da firma e seu componente "estrutural" interno: conjunto de rotinas, instituições, capacitações internalizadas, acesso a ativos intangíveis, etc.. Assim, ainda que o lucro funcione como um norte para a ação empresarial, seu alcance não está garantido *a priori*, dada a vigência de condições de incerteza, racionalidade limitada e condicionantes internos da firma a sua ação efetiva. O empreendimento de estratégias inovativas se efetiva apenas quando se crê (ainda que inadvertidamente) que esta há de lograr retornos tais que não seriam obtidos de outra forma.. As buscas tecnológicas são realizadas, portanto, com base na estrutura de conhecimentos (*science push vs technology pull*), tendo em vista uma perspectiva de demanda (*technology push vs demand pull*), onde os papéis desempenhados pelos estágios atuais e as expectativa de futuro sobre a demanda, a ciência e a tecnologia são mutuamente interdependentes.

A negação do conceito de racionalidade substantiva e sua substituição pelo de racionalidade limitada (ou processual) é, no que tange à compreensão sobre a firma, certamente, um avanço. O novo conceito impôs conseqüências importantes para o paradigma neo-schumpeteriano. A pesquisa tecnológica passava a não ter um resultado definido, pois a própria natureza do avanço da ciência e da tecnologia não permitiriam aos pesquisadores saber o destino de suas pesquisas sem antes realizá-la. Tanto os avanços poderiam impelir um direcionamento completamente dissonante com aquele antevisto, quanto estes poderiam ver-se efetivamente impedidos do avanço, seja por questões próprias da razão científica, seja pelo estágio das tecnologias pertinentes em questão. Além do mais, sendo o conhecimento e a tecnologia, ao menos em parte, incorporada nos próprios pesquisadores, e, sendo a informação imperfeita e incompleta, poderia o pesquisador simplesmente não saber entender o posicionamento atual de suas

pesquisas no que tange às fronteiras científico-tecnológicas vigentes, não sabendo, portanto, se seus esforços seriam facilmente suplantados ou não por uma fronteira de avanço exógena às pesquisas com que manteve contato.

O fenômeno chamado de “incerteza tecnológica”, porém, não tornava a busca tecnológica “irracional”: a busca era necessária à firma no seu processo de diferenciação tanto para poder extrair um sobre-valor pela diferenciação materializada em suas atividades mercantis quanto, simplesmente, para poder sobreviver às constantes mudanças impostas pelo “ambiente”. A busca tecnológica, a depender das estratégias empresarias, poderia ser considerada defensiva, pois o acúmulo de conhecimentos seria necessário para realizar imitações com alguma qualidade ou apenas para manter-se atualizado com relação aos equipamentos e processos produtivos novos disponíveis no mercado pertinentes ao seu processo produtivo específico.

Assim, o paradigma neo-schumpeteriano buscava uma generalização teórica das micro-relações do sistema econômico, cuja lógica focava-se nos procedimentos internos às organizações (que, no caso específico do capitalismo, as *empresas* ocupavam um papel de destaque) para explicar o direcionamento da tecnologia. As trajetórias tecnológicas eram, em grande parte, condicionadas pelas estruturas de conhecimento e rotinas próprias ao paradigma tecnológico na qual estava inserida. A mudança no paradigma tecnológico, tal como sustentou Dosi, se realizava em analogia às revoluções científicas de Thomas Kuhn: quando a ciência (tecnologia, tal como definiu Dosi)<sup>6</sup> normal mostrava-se incapaz de resolver os novos problemas, dar-se-ia início à ciência(tecnologia) revolucionária, quando uma miríade de novas formas de abarcar os problemas emergentes seriam formuladas e testadas pela comunidade científica (empresas). Quando alguma teoria(tecnologia) se mostrasse apta a resolver aquela classe de problemas, paulatinamente a comunidade científica (empresas) adotariam o paradigma emergente que condicionaria as buscas científicas (inovativas) futuras.

### **3) Difusão e Direcionamento Inovativo e o Plano das Idéias: para além da questão cognitiva-capacitacional**

---

<sup>6</sup> Em parênteses está a forma como se apropria o conceito no paradigma neo-schumpeteriano

Algumas expressões da corrente neo-schumpeteriana, entretanto, procuraram mostrar que a incerteza substantiva com que se depara aquele que pretende inovar, se torna um efetivo impedimento para que o capital privado investisse diretamente no desenvolvimento de tecnologias revolucionárias. De fato, alguns trabalhos inseridos no arcabouço de sistemas nacionais de inovação mostram o papel central desempenhado pelas diferentes instituições governamentais, com particular destaque para a importância que os recursos públicos historicamente assumiram no campo da inovação. O trabalho recente de Mazzucato(2011), em particular, tem alcançado grande repercussão nessa direção, difundindo a associação histórica existente entre a emergência de paradigmas tecnológicos<sup>7</sup> alternativos e a ação governamental. Porém, se bem seja imprescindível entender o papel central que exerce o governo no desenvolvimento tecno-inovativo, a difusão desta ocorre necessariamente (por definição) a partir da adoção organizacional de determinada classe de inovação. Numa economia essencialmente capitalista, é claro que, a partir daí, a lógica alocativa do capital passa a procurar subordinar a construção de trajetórias tecnológicas estritamente ao seu próprio processo de valorização.

O que argumentamos nesse texto é que, embora a racionalidade limitada, as capacitações e as expectativas certamente têm serventia para a compreensão da mudança e direcionamento da tecnologia, elas não são suficientes para explorar o comportamento humano e a ação do homem no processo inovativo - e, portanto, a própria direção da tecnologia e o desenvolvimento sócio-econômico. O que procuramos aqui sustentar é que, a partir das relações sociais e de uma base material historicamente construída, características outras das idéias – irreduzíveis à questão cognitiva-capacitacional - próprias a um determinado espaço e tempo, influem decisivamente no direcionamento da tecnologia.

Se consideramos que a estrutura de conhecimentos viabiliza ou condiciona as fronteiras de pesquisa, necessitamos discutir seus aspectos próprios que determinará efetivamente *quais* as fronteiras de pesquisa *abertas ao e percebidas pelo* pesquisador<sup>8</sup>. Ainda, se consideramos a existência de mais que uma fronteira tecnológica aberta e, dada a incerteza, a impossibilidade de perceber, *a priori*, com absoluta clareza quais as

---

<sup>7</sup> A autora apresenta mais com o termo de “inovações radicais” ou “verdadeiras inovações”. Pode-se associar também à emergência de paradigmas tecno-econômicos, em substituição à noção de “paradigmas tecnológicos”.

<sup>8</sup> “Pesquisador” aqui entendido enquanto o sujeito que participa dos grupos de pesquisa *e das instituições que lhe dão suporte*.

efetivamente mais promissoras, deve-se levar em conta que a escolha efetiva do rumo da pesquisa é um ato, que, em maior ou menor grau, será determinado por questões próprias à (in)consciência das mais diversas naturezas. “Pelo o lado da oferta”, a questão que fica é como que a construção desta base de conhecimentos se articula com a sua imersão sociológica, em geral, e com outros elementos próprios ao plano das idéias, em particular, num dado espaço geográfico-institucional e tempo definidos.

A avassaladora influência que os aspectos ideais irredutíveis à questão cognitiva-capacitacional exercem no direcionamento da tecnologia, porém, não se resume a componentes do lado da oferta. Toda a inovação, como bem assinalou Schumpeter, necessita de consumo para se viabilizar, seja ele público (as compras governamentais) ou privado (as empresas, organizações mistas e/ou famílias). Trata-se, em essência, do pilar básico da teoria schumpeteriana, quando separa os conceitos de inovação e invenção. Ora, a despeito das famigeradas teorias utilitaristas sobre o consumo, não há quaisquer razões para se pensar que os padrões de consumo escapem à questão cultural específica ao tempo e ao espaço.

Analisemos a forma como as idéias incidem no direcionamento da tecnologia, através, de um lado, no processo de busca (a), de outro, na composição da demanda (b). Por fim, faremos ainda, um breve esboço teórico-metodológico (c), que pretende elucidar a noção de “causa”, “condicionamento” e “sujeito” implícitos na construção da presente seção.

#### **a) A Busca Tecnológica, a Imersão Social e o Plano das Idéias**

##### **i) O Condicionamento e Forma das Agendas de e Aprendizado, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação**

Olhando primeiramente para o lado, por assim dizer, “ofertista” da inovação, a primeira grande questão posta ao observador da progressão do conhecimento e da tecnologia deve ser o conteúdo programático das agendas de aprendizado, pesquisa, desenvolvimento e inovação. Trata-se de entender porque determinadas agendas são

definidas no lugar de outras<sup>9</sup>, porque aquelas rotas de pesquisa e aprendizado que são definidas nos altos estratos decisórios das principais organizações contemporâneas - que não de submeter e impor condições institucionais ao trabalho de aprendizado e pesquisa - são, efetivamente, escolhidas.

Ainda que de forma implícita, por entre as estruturas argumentativas dos trabalhos e discursos que tocam a questão, parece bastante difundida a crença que a formação das agendas de pesquisa e aprendizado existem *a priori* da sua inserção social, seja por suporem-nas ótimas (do ponto de vista utilitarista), seja por suporem-nas produto direto da razão "puramente" científica ou burocrática. Isto é, como se elas fossem "neutras", algo, de certa forma, já denunciado por Furtado (1976) e tantos outros<sup>10</sup>. A produção do conhecimento dito "avançado"<sup>11</sup>, na forma como se organiza nas sociedades contemporâneas (ao menos aquelas mais inseridas na economia global), parece estar sujeita a dois grandes grupos de condicionamentos interdependentes.

A pesquisa empreendida dentro de uma organização produtiva está, conforme já explorado anteriormente, sujeita à estratégia empresarial maior da qual a estratégia e agenda de pesquisa é apenas parte. A questão passa, antes, portanto, por entender qual a estratégia empresarial da qual a possibilidade de empreendimento de uma agenda de pesquisa é parte. Numa economia capitalista, a organização produtiva (privada) está sempre sujeita a ter como objetivo último a transformação de dinheiro em mais dinheiro, à remuneração do capital, à adição de valor ao capital, ou qualquer outro nome que se atribua a tal processo. Há duas questões, entretanto, que têm de ser postas para que se possa avançar no problema.

Em primeiro lugar, a forma desse condicionamento varia a depender da estrutura financeira da empresa. A pressão sobre as estratégias decididas nas altas cúpulas das firmas varia a depender do horizonte e magnitude estabelecido pela firma. As condições efetivas impostas pelo capital variam grandemente a depender do tempo e espaço nos quais se inserem, visto serem diferentes as relações institucionais nas quais operam.

---

<sup>9</sup> A pergunta é válida desde que se negue a concepção linear de ciência tal como levantado a partir de Popper. Para algumas interessantes discussões a respeito do tema, ver Ganem (2012), Kuhn (1970), entre outros.

<sup>10</sup> O grupo de pesquisa REDESIST, sob orientação de Cassiolato, divulga em breve um trabalho coordenado por Szapiro onde explora a efetiva construção social das fronteiras tecnológicas.

<sup>11</sup> Seria pertinente e interessante explorar, aqui, os condicionamentos impostos à construção dos conteúdos programáticos do ensino médio e fundamental, que, se certamente guardam diversas relações fundamentais com as aqui apresentadas, parecem ter outras idiosincrasias importantes. Tal esforço, entretanto, não será objeto de investigação do presente trabalho.

Assim, embora seja interessante e proveitoso explorar mais a fundo este ponto, tal esforço escaparia o foco do presente trabalho. Relembra-se, então, apenas que o objetivo do capital é a sua própria valorização, sendo todas as suas formas de mutação - incluindo sua transformação em ativos intangíveis - apenas meios por vezes necessários a este fim.

Há de se considerar,entretanto, que se a estrutura financeira não *determina* a estratégia empresarial, mas “apenas” a *condiciona*, outros elementos devem ser buscados para a compreensão de sua efetiva formação, o que nos leva à segunda questão. Parece-nos relativamente difundido, em determinados círculos de pensamento fora do *mainstream* econômico, que a possibilidade de empreendimento de uma estratégia inovativa que abarque pesquisa e desenvolvimento, depende de que estratégias alternativas de valorização do capital não estejam oferecendo retornos atraentes tendo em visto alguma relação de risco e retorno concebida num determinado espaço e tempo - o que parece apropriado, a depender da maneira que se absorva tal constatação. Menos difundida, entretanto, é a pergunta que também não se deve abrir mão e que toca especificamente o presente trabalho: em se escolhendo realizar uma estratégia inovativa relacionada a um tipo de inserção no mercado pretendida (por exemplo, uma “estratégia competitiva ofensiva”), por que se está buscando determinado posicionamento *daquela maneira*. Parece haver uma mediação aí entre a inserção de mercado pretendida pela a firma a escolha efetiva de uma estratégia específica.

A escolha do exemplo de uma estratégia competitiva do tipo ofensiva (valendo-se da taxonomia de Freeman e Soete (2008), é que, de certa forma, se supõe nela a “mais nobre” entre as “estratégias possíveis”. O que se argumenta, entretanto, é que mesmo que não se rompa com esta tipologia, a estratégia ofensiva (ou defensiva, a depender do exemplo) pode assumir diferentes formas. Esta forma *importa* em termos de adoção de determinada sorte de tecnologias e conformação das agendas de pesquisa e de trajetórias tecnológicas: tendo, por extensão, diferentes implicações políticas, econômicas e sociais. Não se deve parar, portanto, na pergunta da inserção de mercado pretendida, se “há inovação” e pesquisa ou não. Parece haver algo aí imprescindível à resposta sobre a direção da tecnologia.

A primeira grande questão com que se depara o empresário no momento em que se toma a decisão de inovar não é se deparar com o fato de que “a inovação está sujeita à incerteza, ao risco incalculável e não há prêmio de liquidez no ativo intangível” – isto

é uma questão para depois, há um passo perdido antes disso. A pergunta é sobre qual é a aposta e porque se define uma determinada aposta e não outra – esta sim é a “tragédia primeira” do empresariado, pois há aí uma aposta sua sobre as diferentes possíveis formas de aposta na inovação em que não há “técnica neutra” capaz de balizá-la.

A exploração do tema não pode se fixar demais na micro-decisão do empresário, nos seus incentivos relativos, etc.. Ainda que se possa partir do olhar sobre a empresa, suas estruturas, rotinas, capacitações, etc., a exploração, em algum momento deve sair dela. Trata-se de uma operação, aliás, efetivamente realizada por parte dos diferentes estratos da firma quando contrata pesquisas de mercado, sonda compradores, recursos disponíveis, articula interesses políticos, cartéis e o que mais estiver a sua disposição para definir o formato das estratégias e das ações da empresa. Existem questões sistêmicas, portanto, que, alheias à firma, condicionam sua ação e trazem algum tipo de padronização - definidas de forma específica também no tempo e no espaço<sup>12</sup> - tanto para a decisão estratégica da firma quanto para a sua ação efetiva.

Em primeiro lugar, do que acredita serem os critérios que não de pautar a demanda futura e sua possibilidade de disputa de participação do mercado. De forma relativamente autônoma da “eficiência” e efetiva “utilidade” daquilo que é subproduto da atividade inovativa (bens, serviços, etc.), se definem *quais* os critérios que pautam a demanda futura, *quais* os tipos de “*benchmark*”. Ainda que tais características sejam algo efetivamente manipulável pelo empresário (via *marketing* ou intromissões “ilícitas” nos processos de compras governamentais, por exemplo), abre-se aí um espaço para que os determinantes dos padrões de consumo definidas em nível sistêmico<sup>13</sup> condicionem a natureza de sua agenda de pesquisa, desenvolvimento e/ou aprendizado.

Em segundo lugar, a forma da aposta inovativa depende da natureza qualitativa dos “bilhetes disponíveis” para a compra. A percepção de que existe aprisionamento (*lock-in*) em relação aos investimentos “afundados” em ativos intangíveis, já há muito tempo evidenciado na literatura, reflete o condicionamento no interior da firma capitalista pela sua estrutura financeira. Mais ainda, reflete que a depreciação ou subutilização de tais ativos muito dificilmente vão partir da própria empresa que,

---

<sup>12</sup> O uso do termo “também” se dá, tendo em vista que não se nega haver condicionantes internos, setoriais e tecnológicos intervindo na sua ação.

<sup>13</sup> Ver, na subseção “b”, sobre o condicionamento do consumo

ansiosa pela valorização do capital, há de buscar conservar seus ativos intangíveis e preservar agendas de aprendizado compatíveis com os mesmos ou facilmente acessáveis por ela. Assim, mesmo a estratégia de inovação mais ofensiva, quando submetida ao critério de valorização financeira, há de buscar preservar em algum grau as estruturas pré-existentes: e isto implica uma preservação das rotas de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado estabelecidas.

A condição para a possibilidade de ruptura dos paradigmas tecnológicos submetidas à incerteza (em sentido forte) depende de que o condicionamento das agendas de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado seja outro que não o internalizado na firma – e é por isto que as agendas de pesquisa e desenvolvimento governamentais têm particular importância. Este parece ser um resultado convergente com as construções de pesquisas importantes, principalmente no âmbito de Sussex a partir de Chris Freeman, Carlota Perez e, mais recentemente, Mazzucato, entre outros<sup>14</sup>. Entretanto, ainda que fiquemos no resultado simplificado (e, por vezes, ideologizado<sup>15</sup>) cada vez mais difundido nos círculos heterodoxos de que o “Estado é o verdadeiro motor das inovações mais radicais”<sup>16</sup>, isto pouco ou nada diz efetivamente sobre o porquê uma determinada agenda de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado está sendo escolhida e não outra qualquer. À parte de sua importância, o risco é ver o Estado como um ente também autônomo ao meio do qual é apenas parte, como se “através” dele fossem operadas políticas “na” economia e sociedade. No que toca especificamente ao tema do presente trabalho, o que importa notar é que a lógica a que se submete as agendas de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado são potencialmente diferentes quando submetidas ao poder financeiro público ou privado. Ainda que possa haver aproximações entre as duas lógicas, enquanto o capital privado, na posição de condicionante, subordina as agendas de aprendizado à valorização do capital, a inserção da pesquisa e aprendizado numa rede de financiamento público a subordina a uma lógica que parte da política.

---

<sup>14</sup> Trata-se de um resultado aparentemente contrastante tanto com a tradição neo-clássica quanto com as vertentes neo-schumpeterianas mais expressivas no território estadunidense.

<sup>15</sup> Parece ideologizado, pois, salvo sob suposições de “bem” próximas ao positivismo ou ao utilitarismo, não parece haver, *a priori*, qualquer razão para atribuição de mérito, “nobreza” ou reconhecimento de legitimidade da ação estatal no campo da pesquisa e do aprendizado apenas a partir desta constatação.

<sup>16</sup> Poderia se chamar da emergência de um novo paradigma tecnológico, ou, ainda, da emergência de um novo “paradigma tecno-econômico” (como seria preferível).

Sendo subordinada às idiossincrasias da lógica política, a compreensão dos aspectos qualitativos de uma determinada agenda deve partir da pergunta a *qual* lógica política está subordinada. Inseridos num contexto internacional, a ação estatal, também no campo inovativo, está sujeito a condicionamentos geopolíticos, onde as questões militar, monetária e energética tiveram historicamente particular proeminência. Como será posto na seção “c” do presente trabalho, entretanto, o condicionamento maior geopolítico não *determina* a ação governamental e a conformação das suas respectivas agendas de pesquisa. Para a realização da escolha *efetiva* das agendas de pesquisa empreendidas, há um constante atravessamento de questões institucionais e culturais internas aos diferentes países que hão de legitimar ou viabilizar o esforço numa ou noutra direção.

É claro que a natureza desse condicionamento interno há de depender grandemente das trajetórias históricas e culturais de cada nação e as formas de estado certamente hão de ter alguma influência aí. Ainda que mediado pelo monopólio da força e pelas instituições vigentes, os grupos de poder inseridos no estado necessitam algum tipo de legitimação social para efetuar as suas ações. Certamente, a forma dessa legitimação social depende grandemente do plano ideológico específico a cada região e espaço político, ainda que este seja também materialmente condicionada. É difícil supor que a ideologia ambiental não esteja exercendo alguma pressão sobre as estruturas democráticas de diversos países e a conformação das agendas de pesquisa e desenvolvimento para além daquelas já “materialmente” postas a partir das efetivas necessidades energéticas e da situação ambiental<sup>17</sup>. Na Alemanha, por exemplo, a ideologia ambiental permitiu varrer dali a estratégia nacional de pesquisa e desenvolvimento centrado em tecnologias nucleares, cuja indústria estava historicamente estruturada no país e que, portanto, teria grandes razões “materiais” para aprofundar os esforços nacionais nessa direção.

Que não se depreenda daí, entretanto, que se defende a existência de uma relação do tipo determinista entre relações de poder, o plano das ideias e a ação estatal<sup>18</sup>. Este é um perigo a que está sujeito aqueles que discutem a lógica política: acreditar que haja aí

---

<sup>17</sup> Nos EUA, o partido democrata tem alguma abertura pra tal tipo de ideologia. Por outro lado, aparentemente postas a partir de questões materiais efetivas, as condições ambientais parecem ser um fator decisivo para entender a estratégia chinesa de investimento em pesquisa de tecnologias verdes.

<sup>18</sup> Este é um perigo a que está sujeito aqueles que discutem a lógica política: acreditar que haja aí algo como uma onisciência perversa nos grupos de poder para o estabelecimento da ação estatal.

algo como uma onisciência perversa nos grupos de poder que determina a ação estatal. Parece-nos, antes, mais promissor explorar os tipos de racionalidade que estruturam a possibilidade de legitimação social da ação estatal (em especial nos estados não-autoritários). Entretanto, a intenção aqui a esse ponto é sustentar que, através da imersão social das agendas de pesquisa públicas e privadas, há uma dimensão do campo das idéias fora do espaço cognitivo-capacitacional que, em nível sistêmico, atravessa efetivamente a estruturação política e produtiva das agendas de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

## ii) **O Condicionamento do Pesquisador e do Aprendiz**

Não podemos compreender a efetiva direção do trabalho de pesquisa e aprendizado prescindindo de estudar a ação no pesquisador. A formação de sua capacitação é um resultado de determinações das mais diversas naturezas, que refletem tanto os anseios do indivíduo quanto o meio social no qual se insere. Aquilo que nós entendemos por *conhecimento* é, de fato, uma construção histórica do trabalho de homens que almejavam construí-la, mas que apenas o fizeram num contexto histórico. O homem que se aventura em adquirir ou fazer avançar esse conhecimento deve, em certa medida, ser capaz de absorver o previamente existente. Mas as fronteiras do conhecimento são vastas e repletas de descaminhos, e em cada passo que dá o indivíduo para adquiri-lo ou avançá-lo, incide sobre estes condicionantes das mais diferentes naturezas.

Desde o início de sua formação intelectual até o momento em que o sujeito se posiciona em alguma atividade que faça avançar alguma fronteira do conhecimento, o homem se depara com uma rota de aprendizado concebida organizacionalmente que, em algum grau, escapa sua efetiva escolha. As instituições que conformam o ensino formal definem certos conteúdos programáticos em detrimento de outros, parte devido ao conjunto de conhecimentos ao alcance das mesmas, parte devido à imposição de instituições juridicamente superiores e parte devido à necessidade do cumprimento de metas socialmente concebidas (tal como apresentado anteriormente). Porém, se tal percepção é, ainda que de forma heterogênea, efetivamente compartilhada por diferentes

círculos de pensamento, nem sempre é tão claro o papel que a inserção sócio-cultural do sujeito e seu efetivo trabalho aí ocupam.

Ainda que inserido numa estrutura programática de ensino e pesquisa, rigidamente determinada ou não, existe um trabalho do sujeito para a assimilação da estrutura cultural e de saberes previamente disposta, sendo absolutamente restrita a possibilidade de sua absorção "total". Mesmo porquê, sabe-se que mesmo os principais responsáveis pela sua transmissão (professores, coordenadores pedagógicos, coordenadores de pesquisa etc.) não os "detém" de forma completa, restando a estes uma apresentação parcial daquilo definido pelo conteúdo programático (este, aliás, certamente dotado de contradições internas). Assim, cabe ao sujeito, condicionado pela sua inserção sócio-cultural, definir, com algum grau de arbitrariedade, os caminhos que supõe mais promissores tendo em vista os seus anseios próprios, sua concepção de mundo, sua concepção de "bem", etc..

Algo parecido acontece, deve-se dizer, nos espaços que usualmente se diz responsáveis pelo avanço das idéias, de pesquisa, etc.. Subordinados a metas exteriores ao pesquisador ou aos grupos de pesquisa (definidas pela empresa ou pelas instituições de política, por exemplo), os mecanismos de coerção, comando e controle definidos são, por natureza, incapazes de cercear de forma total alguma escolha por parte do pesquisador da sua rota de pesquisa. Mais uma vez, há aqui algum espaço para que componentes *externos* à definição programática das agendas de pesquisa e aprendizado incidam sobre o trabalho e a rota de pesquisa efetivamente perseguida.

Se a hipótese aqui sugerida está correta, não se pode prescindir da pergunta de quais elementos externos ao conteúdo das agendas de pesquisa e aprendizado são esses que condicionam efetivamente as trajetórias perseguidas. Se bem, ao nível específico do indivíduo, suas questões de ordem pessoal vão certamente se refletir em algum grau na sua pesquisa, parece promissor deslocar o nível da análise, aí, mais uma vez, para a imersão social e o plano das idéias que acontece à parte de tais agendas. As diferentes visões de mundo, valores, estruturas familiares, concepções de bem, suposições de validade das formas de racionalidade (científica, burocrata, mitológica, tradicional, etc..), por exemplo, trazem elementos que, a despeito de nossa efetiva impossibilidade de "percebê-los empiricamente", intervêm nas rotas de pesquisa. No momento em que se afirma que o plano das ideias efetivamente existe ao nível sistêmico, nega-se que seu uso seja simplesmente convencional à pesquisa. No momento em que se afirma que a

questão não apenas existe, mas importa, sua observação passa, objetivamente<sup>19</sup>, a poder contribuir para a compreensão das rotas de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado efetivamente perseguidas.

O que se coloca, portanto, é que o pesquisador intervém efetivamente nas rotas sociais de pesquisa e aprendizado além das capacitações técnicas, supostamente fruto de seu saber estritamente cognitivo. A difusão tecnológica se dá a partir do desenvolvimento de determinados critérios no lugar de outros e o pesquisador arbitra numa ou noutra direção também a partir de sua inserção social, sua estrutura cultural, valores, etc. Introjeta-se, assim, nos aspectos qualitativos da busca tecnológica os valores próprios ao pesquisador e do meio específico do qual é parte. Não se coloca que seja a partir do pesquisador que se determine as trajetórias inovativas, e muito menos que o estudo personalista do indivíduo seja de grande serventia para ajudar a elucidar a questão. Argumenta-se, sim, que, ainda que determinadas agendas organizacionais de pesquisa estejam definidas<sup>20</sup>, ainda assim, há um espaço adicional relevante através do qual as relações sociais, em geral, e o campo das idéias, em particular, intervém nas trajetórias de pesquisa, aprendizado e inovação.

#### **b) O Condicionamento do Consumo e Disputas de Difusão das Trajetórias Inovativas**

Conforme posto na introdução do presente trabalho, a inovação só tem algum impacto no sistema econômico-social na medida em que se difunde no espaço. Em verdade, perguntar por que a trajetória inovativa avança numa direção ao invés de numa outra qualquer, é, ao mesmo tempo, perguntar por que se difunde num determinado *espaço* uma trajetória inovativa ao invés de outra. Em se negando a validade da lei de Say, o consumo nos espaços capitalistas não é, por assim dizer, “farto”: existe uma disputa por entre as organizações produtivas para que alguma parcela do montante destinado à compra se destine para seus respectivos produtos, em detrimento àqueles produzidos por blocos de capital concorrentes.

---

<sup>19</sup> Devemos frisar aqui que usamos o termo “objetivo” para sublinhar o fato de que ele *objetivamente* “existe”, ao invés de algumas leituras de que seria algo “subjetivo”, no sentido de “existir mais ou menos”. O que talvez se aproxime da subjetividade tal como usualmente compreendida é tão somente o fato de que sua “medição e quantitavização” é virtualmente impossível.

<sup>20</sup> Tal como exposto anteriormente na alínea “i”.

Sendo a atividade inovativa uma atividade essencialmente produtiva, sua possibilidade de difusão está sujeita a esse mesmo princípio. A pergunta, portanto, é, por que a demanda disponível num dado sistema social opera validando a produção correspondente a uma determinada agenda de pesquisa e inovação, ao invés de outra qualquer. Por que *certos* bens e serviços - que são subprodutos de determinadas atividades inovativas – encontram no mercado um consumo para referendar a trajetória inovativa da qual é parte?

A teoria econômica do *mainstream* procura explicar o consumo através da razão utilitarista. Supõe que todo o consumo corresponde à busca pela satisfação de uma vontade objetivamente calculada pelo indivíduo, que sendo capaz de quantitativizá-la, opera as trocas de seus recursos disponíveis de forma a maximizar o seu prazer e diminuir a sua dor. Ainda que se encontre, a partir daí, a possibilidade de que elementos qualitativos intervenham no consumo - desde que redutíveis a critérios quantitativos – tal operação no campo utilitarista está sempre subordinada a uma lógica de ótimo individual, que, somadas, comporiam um “ótimo social”. Isto é, se supõe que todo o consumo seja balizado por critérios objetivos (no sentido quantitativo) e desejáveis ao mesmo tempo do ponto de vista individual e social, sem investigar se há, ou não, qualquer contradição entre o que se supõe “bom” para o indivíduo e para o todo do qual é parte<sup>21</sup>.

Parece haver, entretanto, uma outra teoria do consumo no âmbito do pensamento econômico, que encontra expressão a partir de Furtado (BORJA, 2013; FURTADO, 1976)<sup>22</sup>. Furtado não parte, de forma *apriorística* (e desvinculado da história e do espaço), de uma consistência entre os critérios estabelecidos pelo consumo e uma suposição de bem - nem para o sujeito que demanda, nem para o todo do qual é parte. Trata isto, em primeiro lugar, como uma mera possibilidade histórica, cujo acontecimento seria desejável, embora raras vezes efetivamente existente, em especial nas economias subdesenvolvidas.

O esquema analítico que Furtado estrutura pós 1974 permite diversas contribuições para a compreensão da dinâmica inovativa, numa perspectiva sistêmica. A

---

<sup>21</sup> Nos parece, infelizmente, que a teoria utilitarista transcende o campo reconhecido como “ortodoxo” na ciência econômica e é larga e inadvertidamente difundido mesmo entre economistas que se auto-proclamam “heterodoxos”.

<sup>22</sup> Não se investiga aqui a condição de autoria de Furtado a este respeito, que certamente bebe de diversas fontes para estruturar sua concepção. O autor certamente expressa, a sua maneira, vertentes de pensamento já previamente desenvolvidas.

matriz lógica do autor parte de que os padrões de consumo num determinado espaço analítico se definem a partir da cultura estruturada dinamicamente. Os sistemas de cultura carregam para o consumo critérios que vão direcionar a demanda numa ou noutra direção e, portanto, validando as trajetórias inovativas específicas capazes de atendê-las. Daí uma primeira grande fissura com o sistema utilitarista, tal como é usualmente apresentado, se coloca: Furtado coloca que diferentes sistemas de cultura ensinam diferentes padrões e critérios de consumo, diferentemente do sistema utilitarista que vincula diferentes padrões de consumo apenas a diferentes estratos de renda. A suposição de cultura no seio utilitarista por vezes também aparece, embora normalmente associado a algo como “mais ou menos exigente”, tendo em vista algum critério único, tido como necessariamente “melhor”. Furtado, por outro lado, coloca que a existência de diferentes critérios e padrões de consumo estruturam diferentes dinâmicas tecnológicas, econômicas e relações sociais.

Ora, se diferentes trajetórias inovativas desenvolvem diferentes qualidades e critérios nos bens e serviços que são seus subprodutos, a difusão de uma ou outra trajetória num determinado espaço analítico depende de que seus respectivos critérios e qualidades desenvolvidos encontrem correspondência naqueles demandados neste mesmo sistema. Furtado vai além e, partindo de uma concepção dialética e da hipótese materialista, articula a construção de padrões de consumo com a natureza do progresso técnico e sua concepção de dependência e subdesenvolvimento.

Estudando as condições específicas das economias subdesenvolvidas, para o autor, o problema fundamental reside na tentativa de mimetizar num determinado espaço os padrões de consumo (públicos e privados) concebidos fora do mesmo<sup>23</sup>. A incapacidade de um sistema nacional ofertar bens e serviços que atendam internamente a estes critérios pressiona o sistema para a adoção dos métodos e técnicas das economias mais avançadas, sem o correspondente desenvolvimento das forças produtivas - processo que Furtado cunha de “modernização”. Trata-se da importação para atender determinados padrões de consumo concebidos exogenamente, sem que seja possível efetivamente transferir a tecnologia necessária a sua produção.

---

<sup>23</sup> Esta tentativa não acontece por acaso. Ela existe devido ao acesso indireto por parte das elites locais às economias desenvolvidas, que vêm-se cultural e ideologicamente correspondidos com a as elites do centro capitalista, procurando mimetizá-las no seu lócus de residência.

Com a licença de usos lingüísticos diferentes dos utilizados por Furtado, a matriz lógica a este ponto, parece se colocar da seguinte forma: a exigência por parte da demanda interna de atendimento de critérios concebidos por uma estrutura cultural e de saberes externa, impede que o empresariado e a estrutura produtiva encontrem disponíveis internamente a constelação de ativos intangíveis necessários à disputa de mercado frente às concorrentes estrangeiras. Estendendo a licença (para ficar nos termos mais difundidos atualmente): na medida em que uma história cultural e de saberes é, por natureza, intransferível entre sistemas nacionais de inovação, a competitividade<sup>24</sup> sistêmica do espaço em questão está, em caso do estabelecimento de padrões de consumo concebidas exogenamente, fadada à insuficiência em relação à “competição externa”.

Furtado, entretanto, vai muito além deste ponto. A modernização de que trata, se bem não difunda efetivamente o progresso tecnológico, quando introduzida num dado sistema, efetivamente altera suas estruturas de valores. Depois das elites internas buscarem mimetizar os padrões externos, passam eles mesmos a se constituírem como a referência interna para as classes à margem, cuja busca por ascensão, em geral, será pautada pela tentativa de se igualar àqueles que, no seio dos espaços capitalistas, são tidos como os de maior sofisticação, sucesso, etc.. O processo ganha forma por meio do consumo: difunde-se a atribuição de valor dos critérios concebidos em espaços externos, internalizados nos sistemas nacionais de inovação pela tentativa da elite (através tanto do seu consumo privado quando de seu poder de ingerência sobre o consumo público) de mimetizar os padrões concebidos externamente e, finalmente, se tornando o ideal de ascensão social das classes mais desfavorecidas.

Deve-se reparar que a dinâmica cultural e de consumo que propõe Furtado, diferentemente da concepção utilitarista, abre espaço pra *possibilidade* de contradição<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> Deve-se, em verdade, ter muito cuidado com o uso do termo “competitividade”. O termo sugere um jogo econômico entre iguais (ao menos em princípio) disputado no social onde se “seleciona” algum critério a partir de determinadas regras de troca estabelecidas. O risco do uso do termo é ignorar que as próprias “regras” e interpretações de regra - e tudo o que mais concerne ao seu entorno – são independentes da dinâmica do capital, quando tudo o que se vê através do processo conhecido por *financeirização* (e mesmo anteriormente) é um emaranhamento de interesses entre o privado e o público.

<sup>25</sup> Não é raro que fora do campo do marxismo haja pouco entendimento quanto ao que se quer dizer quando se fala em “contradição”. No âmbito das interpretações dialéticas próprias ao marxismo, e isto é um ponto metodológico de suma relevância, a lógica não permite que se parta da possibilidade de que um sistema econômico-social seja “consistente”. O que se quer dizer é que a possibilidade, na maioria das vezes confirmadas, de que um sistema traga em si alguma contradição, é historicamente plenamente possível. No âmbito da economia, pode-se dar um exemplo bastante keynesiano para ilustrar este ponto.

Neste caso, a contradição aparece quando a tentativa por parte de um sistema de se mimetizar uma sociedade tida como referência aprofunda o processo pelo qual esta primeira se coloca à margem da mesma, na condição de periferia do sistema. A partir da referida dinâmica, se aprofunda a condição de subdesenvolvido (entendida como inserção na divisão internacional do trabalho) da qual a tentativa de mimetização “visa” exatamente a escapar. O processo também aprofunda o que Furtado chama de dependência tecnológica, isto é, da impossibilidade efetiva de endogeneização o progresso técnico. Na medida em que a demanda exige da estrutura de oferta o acesso a uma constelação de recursos não disponíveis internamente, o sistema local está sempre aquém do desenvolvimento tecnológico exterior.

Parece claro que Furtado, como qualquer outro grande pensador, esbarrou em limitações analíticas que podem e devem ser discutidas. Entretanto, no momento em que a questão tecnológica ganha espaço nas agendas de pesquisa e política, pode-se, a partir de seu estudo, retomar toda uma tradição de pensamento marginalizada pela virtual onipresença do utilitarismo, em particular (embora não unicamente) a partir do fim dos anos 70. A partir de seu conceito de modernização e de sua teoria sobre padrões de consumo pode-se reabrir uma necessária trajetória de discussão sobre o leque instrumental disponível àqueles que pretendem analisar a sócio-economia atual. Abre-se aí uma porta importante e objetiva ao debate sobre a influência da ordem cultural e do plano das idéias para a dinâmica tecnológica, algo por vezes perdido nos debates contemporâneos e que estrutura a marginalização de qualquer debate que se proponha a contestar objetiva e qualitativamente os gastos “modernizadores” governamentais<sup>26</sup>.

### **c) O Sujeito e os Condicionamentos**

---

Quando Minsky diz que a “estabilidade é desestabilizadora”, no caso, que o otimismo imanente a um determinado momento de estabilidade traz em sua própria dinâmica as causas da crise, tem-se aí uma contradição própria ao capitalismo. Pelo contrário, a parte da ciência econômica sustentada a partir das concepções metodológicas da física parte da idéia de um sistema fechado, sem contradições em si. É o caso, por exemplo, dos modelos de equilíbrio geral, onde as crises só podem existir oriundas de algo exógeno à economia. A metodologia imanente ao marxismo extrapola as possibilidades de contradição entre e para tudo o que é próprio aos sistemas sociais: relações de produção, aspectos da psique, cultura, ciência, etc. Deve-se lembrar que Furtado procura se aproximar, à sua maneira, da metodologia marxista - dialética e materialista - algo explicitamente visto, por exemplo, em obras como “Dialética do Desenvolvimento” e na sua cinebiografia, “O Longo Amanhecer”.

<sup>26</sup> Ao mesmo tempo, há um risco de apropriação moralista e autoritária em torno do debate sobre o consumo privado, cuja possibilidade deve ser compreendida a fim de ser evitada. Tal esforço, entretanto, não há de vir sem puxar outras que escapam por demais o foco do presente texto, razão pela qual não será comentada aqui.

As seções anteriores apresentaram diversos condicionamentos sobre a ação de alguns dos sujeitos individuais e políticos de maior relevância no campo da inovação. Apresentou-se duas pontas do processo de inovação que, quando evoluem de forma descompassada, retiram da difusão tecnológica espacial sua possibilidade de adequação a ganhos sócio-econômicos colocados no todo social. Entre condicionamentos específicos e díspares relativas a cada uma, estando inseridas num mesmo sistema espacial de inovação (local, nacional, regional, etc. ), ambas as "pontas" do processo inovativo trazem em comum uma imersão social a também um condicionamento da ordem das idéias. Há, entretanto, a partir da percepção das relações entre sujeito e seus respectivos condicionantes, boas razões para se escapar do determinismo que tal tipo de análise pode, por vezes, fazer suscitar.

O condicionamento é melhor entendido como algo que *limita* ou *faculta* determinada ação social. Isto é, a compreensão de uma relação causal entre determinados elementos analíticos exige sempre algum tipo de *mediação*, lugar este ocupado por toda uma sorte de elementos, como instituições, cultura, rotinas, etc, algumas das quais efetivamente analisadas anteriormente. Quando se observa a ação individual e se eleva o plano das idéias a um condicionamento em si, há também, ainda, a necessidade de uma mediação entre a idéia e a ação do sujeito individual. Inevitavelmente atravessado e marcado por uma trajetória pessoal, este absorve e se apropria de cada idéia a sua maneira, e, por isso, empresta a ela quando age suas características pessoais e desejos próprios, tornando-se dela co-autor e, por isso, também responsável pelas conseqüências das atitudes por ela condicionadas.

Assim entendido, permite-se a melhor apreensão do que foi explorado anteriormente. Quaisquer instituições de política, tais como as que definem as agendas de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado nacionais, além de sua formatação material-institucional, exigem uma assimilação e interpretação pelos diferentes sujeitos relacionados. Esta se põe através das interpretações legais e ordinárias feitas sobre as diretrizes jurídico-legislativas; na efetivação por parte de uma organização bancária ou, dentro desta, da materialização de seu plano estratégico até a elaboração rotineira e individual dos diferentes estratos gerenciais; na distância efetiva da realização de uma direção de pesquisa e desenvolvimento em relação ao que se supõe acordado aos olhos do contratante (ou análogo); na intensidade de trabalho com que se há de realizar

determinada pesquisa numa ou noutra direção; etc.. Há sempre uma intercessão realizada pelo campo das idéias, que, ainda que se difunda a partir de uma base material dada, nem se pode crer numa difusão livre de percalços, nem se deve ignorar o trabalho do sujeito para a sua incorporação e ação. Abre-se, aí, a condição de possibilidade de alguma fissura entre a conscientização do sujeito, sua inserção social e seu ato - sem que necessariamente tenha que se voltar a Hegel e negar a hipótese materialista que se constrói a partir de Marx.

#### **4) Conclusões e Implicações para a Prática Política**

É legítima a inquietação moderna sobre conteúdo prático de qualquer construção teórica. Historicamente, o circuito intelectual por vezes se fechou em si e, não sem razão, foi criticado por subir em "torres de marfim" e não oferecer algum retorno concreto aos problemas com que se depararam as sociedades em seus respectivos tempos. Por alguma razão, entretanto, parte do pensamento econômico heterodoxo (e, por extensão, parte do debate em torno da inovação) se desenvolveu procurando dar tal tipo de respostas práticas partindo de uma pressuposição irreal: a do estado como um ente coeso, não-contraditório e suposto separado do todo social do qual, em verdade, é apenas parte. Esse é o caso mesmo do estruturalismo de Furtado ou expressões keynesianas outras, ambos grandemente influenciados pelo forte planejamento burocrático característico dos "anos de ouro" do capitalismo. A questão, entretanto, parece se colocar melhor se pensarmos no conteúdo prático *a partir do*<sup>27</sup> ou *no* estado (ao invés de *através do* estado *na* economia): políticas públicas não se formulam ou implementam independente ou automaticamente, sendo sempre resultado de forças diversas e operadas (e modificadas) dentro do espaço institucional e organizacional. A partir daí, a superação explorada da (limitante) compreensão ideal e humana pela hipótese de racionalidade limitada abre diversas perspectivas de caminhos de pesquisa e ação sobre e para a prática política.

Também é certo que o conceito de racionalidade limitada, se bem seja um ponto estruturante central do paradigma neo-schumpeteriano, não impediu que o pensamento em torno da tecnologia ficasse estritamente confinado nas apropriações mais estreitas do

---

<sup>27</sup> Ou mesmo nas organizações não-estatais.

conceito. Em particular, o paradigma em questão se difundiu de forma bastante heterogênea, absorvendo, se introjetando e se confundido no interior de outras tradições, das diferentes linhas de posicionamento teórico e político. Mas se bem possa se observar apropriações díspares do conceito, parece pouco difundido que diferentes categorias expressas em diferentes formas de racionalidade – ainda que não redutíveis a uma questão cognitiva-capacitacional - efetivamente intervenham nos paradigmas e trajetórias tecnológicas e de desenvolvimento. O presente trabalho reclamou e argumentou em favor de desdobramentos de outras tradições a este ponto, procurando jogar luz sobre o caráter prático e teórico de tais desdobramentos para a compreensão da realidade econômico-social e, por extensão, para a ação política.

De cunho sistêmico, o presente texto reivindica especificamente a volta do pensamento em torno da questão cultural como parte estruturante de uma condição para a possibilidade de uma estratégia nacional de desenvolvimento, algo dificilmente empreendível num país sem sentido de “nação”. Longe de se tratar de *romancismo* e mero “entretenimento” tal como o tema é usualmente pensado pelos setores mais conservadores da sociedade, a questão da dependência cultural se impõe “antes” da dependência tecnológica. Parece que a condição para a possibilidade da geração de verdadeiras inovações num determinado espaço nacional reside na efetiva vinculação entre a qualidade e forma dos critérios demandados à estrutura produtiva e aqueles desenvolvidos nas múltiplas rotas de aprendizado internas ao país. Conforme argumentado, há um grande espaço de enlaçamento sistêmico entre as duas a partir do plano ideal-cultural, fazendo da opção pelo desenvolvimento cultural interno condição necessária para a viabilização inter-temporal da inovação e difusão nacional (salvo, talvez, em países pequenos, *export-led growth*, cuja validação dos critérios desenvolvidos nas rotas de aprendizado se valida além das fronteiras nacionais). O risco aqui, mais uma vez, é evitar que a questão cultural seja tratada de forma a mimetizar e “aprender” com o que vem de fora, quando o caminho parece se dar na própria criação da cultura, as quais devem se subordinar as influências múltiplas.

Parece claro, também, que a efetiva articulação da pesquisa empreendida com as demandas do sistema econômico-social, requer, sim, que haja algum conhecimento a respeito das efetivas questões postas no espaço brasileiro. Isto é, deve-se introjetar nas diferentes instituições que conformam o plano das idéias (desde escolas do ensino básico até instituições de fomento ao desenvolvimento científico-tecnológico) o estudo

sistemático sobre os problemas sociais do país em suas múltiplas naturezas. Isto seria uma forma possível de vinculação do direcionamento da tecnologia com as questões postas sobre o desenvolvimento próprio do homem<sup>28</sup>. Com uma certa dose de otimismo, há, a partir daí, a possibilidade de estruturação de uma efetiva estratégia nacional em torno da tecnologia por entre as estruturas de poder do sistema social e, portanto, ao menos em parte, apesar destas. Os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS), sobre as condições de trabalho relacionadas à tecnologia; sobre a saúde do povo brasileiro; sobre o problema ambiental, entre outros, pode e deve ser sistematicamente apresentado como parte do problema que envolve a tecnologia, e, portanto, sendo pertinente ao conhecimento do burocrata, político, consumidor, pesquisador, etc.

O risco implícito posto a partir do parágrafo anterior reside na pretensão da construção de uma sociedade tecnocrata. Isto é, como se o saber intelectual fosse capaz de, desde que introjetadas “corretamente” no plano das idéias, fornecesse as condições suficientes para uma sociedade “melhor”, mais “desenvolvida”. Um tanto diferente, retomando algumas teses que encontram expressões em Furtado (1984), no argumento da CTS (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004) e outros, a questão não pode prescindir à pergunta também de como permitir que a própria definição dos anseios da sociedade sejam postos a partir do seu próprio coletivo. Quer-se dizer que a prática política que toca o SNI deve também abrir espaços de construção coletiva das metas pretendidas, sob pena de não se introjetar na difusão tecnológica as efetivas informações, conhecimentos e, principalmente, *anseios* próprios aos diferentes círculos sociais.

Se os argumentos aqui trabalhados apontam nalguma direção, a prática política no campo do SNI atinge, de fato, todas as esferas institucionais e organizacionais, não se estruturando apenas a partir destas supostas entidades criadoras de política pública (*policy makers*). Em todas as esferas de aprendizado e desenvolvimento cultural, há de se trabalhar a emancipação das demandas e explosões criativas do homem em relação ao universo material imediatamente ao seu redor, o que abriria espaço para a subordinação da difusão tecnológica aos verdadeiros anseios do homem e não ao contrário<sup>29</sup>. O trabalho de não relegar à ciência uma noção de verdade em si

---

<sup>28</sup> Furtado (1984), aliás, traz reflexões muito interessantes a respeito do tema.

<sup>29</sup> Em linhas gerais, é esta a idéia de desenvolvimento, desavergonhadamente fundamentada numa noção antropológica, que propõe Furtado (1984) quando coloca que “A denúncia do falso neutralismo das

(neutralidade das técnicas) ou de se espelhar e mimetizar em padrões concebidos exogenamente (ao próprio homem ou a um outro espaço nacional qualquer), está longe de ser algo trivial, requerendo uma mudança nas formas de apresentação e assimilação do saber, das formas de lidar com a cultura, com os problemas percebidos, etc.. A criação de uma sociedade que paute seu processo de acumulação e desenvolvimento por seus próprios critérios requer um trabalho político que pode e deve partir de todos os espaços disponíveis para tal. A criação efetiva de instituições de políticas públicas deve expor isso claramente como meta, o trabalho de criação e avaliação cultural deve tomar o auto-referenciamento (enquanto ser humano e sociedade) como um ponto central. Mesmo a prática do sistema de ensino pode, a partir de si, fomentar o processo criativo e romper com a estruturação historicamente construída que supõe uma transferência de conhecimento do professor para o aluno, cujo único trabalho suposto é absorvê-lo passivamente. Longe de o presente trabalho pretender esgotar o tema, procura-se tão somente expor o tamanho do desafio, bem como seu conteúdo eminentemente “prático” e político, visto que intervém de forma definitiva nos rumos da inovação e, por extensão, do sistema econômico-social e no desenvolvimento.

Por fim, o mais importante é que tais desdobramentos no plano das idéias tomem formas e se legitimem em ações concretas, específicas e materiais. As políticas de compras governamentais, por exemplo, não podem criar critérios de eficiência que se instituíram a partir de problemas de outros espaços sociais<sup>30</sup>. É claro que quem estará mais apto a atendê-los serão sempre as organizações com *know-how* e experiência voltados para o atendimento destes critérios, e não há “política de competitividade” que permita às organizações nacionais superarem, nestes mesmos termos, aquelas empresas já há muito inseridas onde esses mesmos critérios se desenvolveram. As organizações e instituições públicas de financiamento, se bem não tenham autoridade sobre as demandas sociais, podem se articular com as organizações relacionadas às suas esferas de ação para articular as demandas socialmente construída com as estratégias inovativo-organizacionais. O “plano das idéias” só intervém nos sistemas nacionais de inovação na medida em que toma forma em ações materiais “concretas”.

---

técnicas permitiu que se restituísse visibilidade a essa dimensão oculta do desenvolvimento que é a criação de valores substantivos. A endogeneidade outra coisa não é senão a faculdade que possui uma comunidade humana de ordenar o processo acumulativo em função de prioridades por ela mesma definidas.”

<sup>30</sup> Este parece ser o caso, inclusive, da política de inovação no Brasil, construída a partir de diagnósticos feitos sobre o modelo europeu. Ver, a este respeito, Koeller (2009).

Nunca é demais lembrar e reforçar que o que se defende aqui está longe de ser, como supõe o tecnocratismo conservador, uma “aventura irresponsável às escuras”, algo “nunca testado” e, portanto, “imprudente”, “irresponsável” e “romântico”. Os EUA desenvolveram grandemente seu sistema nacional de inovação a partir de *suas aspirações* militaristas, em torno de missões específicas. A China já há algum tempo reorienta sua estratégia nacional de desenvolvimento científico e tecnológico para a inovação autóctone, isto é, voltadas para a efetiva resolução dos problemas elencados como prioritários internamente (pelo PCC), como as questões ambientais alarmantes da urbe chinesa (THE ECONOMIST, 2013), a questão da segurança alimentar, energética e, também militar. Entre diversos outros exemplos, é claro que cada uma destas não está livre de contradições e problemas, mas, ao menos, há nestes espaços uma vinculação entre suas pretensões geopolítica e socialmente construídas (condicionadas e, infelizmente, em grande parte militaristas) e sua orientação de desenvolvimento científico-tecnológico. Longe de se desenvolver de forma “neutra” e à parte do sistema econômico-social, ainda que existam desdobramentos relevantes a partir das especificidades técnicas e científicas (que não podem ser menosprezadas), a evolução e o direcionamento da tecnologia são mais bem entendidos como uma construção social. Pode-se construir no Brasil um caminho diferente, onde estejam postas como prioritárias as questões limitantes do desenvolvimento do homem.

## 5) Bibliografia

BORJA, B. **O Sentido da Tecnologia: a Teoria do Subdesenvolvimento de Celso Furtado**. Dissertação de Mestrado—Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

BORJA, B. Notas Sobre a Dimensão Cultural na Obra de Celso Furtado. In: AGUIAR, R. F. DE (Ed.). **Celso Furtado e a Dimensão Cultural do Subdesenvolvimento**. 1<sup>o</sup>. ed. Rio de Janeiro: Centro Celso Furtado, 2013.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: as implicações de política. v. 19, n. 1, p. 34–45, 2005.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: **Tecnologia Social: Uma Estratégia para o Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional dos Editores de Livros, 2004. p. 216.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research policy**, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A Economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

FURTADO, C. **Criatividade e Dependência na Civilização Industrial**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

FURTADO, C. O Desenvolvimento com Processo Endógeno. In: **Cultura e Desenvolvimento em Época de Crise**. [s.l: s.n.].

GANEM, A. Karl Popper versus Theodor Adorno: lições de um confronto histórico. **Revista de Economia Política**, v. 32, p. 87 – 108, 2012.

HODGSON, G. M. Darwinism in economics: from analogy to ontology. **Journal of evolutionary economics**, v. 12, n. 3, p. 259–281, 2002.

KOELLER, P. **Política Nacional de Inovação no Brasil: Releitura das Estratégias de 1995-2006**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

KUHN, T. S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago, London: University of Chicago Press, 1970.

MAZZUCATO, M. **The entrepreneurial state**. London: Demos, 2011.

PAIXÃO, M. José Ricardo Tauile: Interpretações sobre Relações de Trabalho e Modelos de Desenvolvimento. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 15, n. 3, p. 537–564, 2011.

POSSAS, M. L. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Eds.). **Economia industrial : fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Editora Campus, 2002.

ROMER, D. Advanced macroeconomics. **New York**, v. 52, 1996.

THE ECONOMIST. **The East is Grey**. Disponível em:  
<<http://www.economist.com/news/briefing/21583245-china-worlds-worst-polluter-largest-investor-green-energy-its-rise-will-have>>. Acesso em: 29 nov. 2012.