

Introdução

A ideia de que as nações possam acelerar o desenvolvimento de empresas ou setores tidos como estratégicos e assim apressar o desenvolvimento nacional não é de hoje. Em *Sistema Nacional de Economia Política* (1983), Friedrich List introduziu com sua noção de proteção de indústrias infantis o que talvez seja a primeira defesa explícita do apoio pelo Estado ao desenvolvimento de empresas nascentes de importância estratégica para um país. Desde então, políticos e acadêmicos têm-se debruçado sobre o que fazer e o que não fazer para tirar o desenvolvimento nacional das mãos do acaso e assumir a condução das trajetórias nacionais de desenvolvimento, acelerando o crescimento econômico para diminuir o atraso em relação aos países mais avançados. A noção de *catch-up* foi cunhada para explicar os processos de desenvolvimento acelerado de empresas e países nos quais o componente de transformação intencional das estruturas sociais ocupa papel central na redução da distância em relação às empresas e países líderes.

Este artigo discute as contribuições contemporâneas ao debate sobre *catch-up* de Abramovitz (1986), Cohen e Levinthal (1990), Criscuolo e Narula (2002), Mathews (2002, 2006 e 2009) e Narula (2003), compondo

um referencial teórico voltado à compreensão do *catch-up* como processo intencional de aquisição de competências empresariais, tecnológicas e institucionais por empresas e países em um contexto de relações internacionais definidas pela desigualdade e interdependência das nações. Nesse sentido, o referencial teórico proposto distancia-se e critica tanto noções de *catch-up*, desenvolvimento e convergência automáticos como concepções que negam a capacidade de transformação intencional das estruturas sociais por agentes históricos. O artigo conclui propondo uma agenda de pesquisa que amplie a compreensão das dimensões envolvidas nos processos de *catch-up*, em especial os aspectos referentes à aprendizagem e aquisição de conhecimentos e ao papel desempenhado pelas instituições dedicadas ao desenvolvimento tecnológico e industrial.

Catch-up e capacidades sociais das nações

Moses Abramovitz estabeleceu os termos da discussão contemporânea sobre *catch-up* em “Catching up, forging ahead, and falling behind” (1986). Seu argumento retoma uma discussão clássica sobre convergência dos níveis de produtividade entre países (GERSCHENKRON, 1951; SOLOW, 1956), propondo algumas

1 Professor do Bacharelado em Relações Internacionais da Universidade Federal do ABC (UFABC), mestre e doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP). Dedicou-se a estudos em perspectiva comparada sobre desenvolvimento tecnológico e industrial, políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação e trajetórias nacionais de desenvolvimento. É autor de *As redes empresariais da elite industrial de São Paulo: Fiesp-Ciesp 1992-2004* (2009). E-mail: demetrio.toledo@ufabc.edu.br

novas ideias, como a noção de distância da fronteira tecnológica e um modelo formal em que os retornos do processo de *catch-up* variam de acordo com o estágio de desenvolvimento dos países. Essas ideias se tornariam centrais nos debates subsequentes sobre *catch-up*.

A hipótese de convergência do nível de produtividade – e consequentemente de renda – das nações encantou muitas gerações de estudiosos, tendo servido tanto para justificar políticas de desenvolvimento econômico, o que fazer para acelerar a “inevitável” convergência, como para criticá-las, a convergência seria um processo “automático” que dispensaria ajuda. O expressivo crescimento econômico com convergência dos níveis de produtividade dos países do Atlântico Norte no pós-guerra fez muitos considerar um evento peculiar a um tempo e a um espaço por uma tendência geral do capitalismo. Segundo a interpretação que os defensores da hipótese de convergência davam à questão, a desigualdade entre as nações nada tinha de estrutural, sendo apenas fase de um processo cujo fim era o desaparecimento no longo prazo (em que todos estaremos mortos...) das diferenças substantivas entre os níveis de produtividade – e renda – das nações.

Ao examinar a hipótese de convergência dos níveis de produtividade dos países, Abramovitz (1986) descobre que, apesar de ela se sustentar quando se analisa a trajetória histórica de um restrito grupo de países em sua maioria do Atlântico Norte, que lograram se industrializar entre 1870 e 1979, mesmo para esses países as taxas de convergência variaram bastante ao longo do período, acentuando-se apenas nos vinte e cinco anos que se seguiram ao fim da Segunda Guerra Mundial (Ibid., p. 385). A convergência, mostra Abramovitz, não se deu entre todos os países nem em todos os períodos históricos.

Apesar de a tendência à convergência estar concentrada em um grupo de países do Atlântico Norte e no período do pós-guerra,

Abramovitz nota que a posição relativa de alguns países em termos de seus níveis de desenvolvimento mudou ao longo dos últimos 150 anos – o que não equivale a afirmar que haja um movimento geral de convergência –, e isso devido em grande parte aos esforços de alguns países retardatários que lograram se desenvolver rapidamente, diminuindo a distância em relação aos níveis de produtividade dos países líderes e aproximando-se de seus níveis de renda. Para explicar a convergência dos níveis de produtividade, esse autor formula a hipótese de *catch-up*. Segundo essa hipótese, as diferenças dos níveis de produtividade entre países criariam um potencial de redução acelerada do atraso relativo porque as taxas de crescimento da produtividade estão inversamente relacionadas a seus níveis iniciais (Ibid., p. 386). Isso se deve, de acordo com esse autor, às diferenças dos níveis tecnológicos relativos de cada país e à possibilidade que os países relativamente atrasados têm de tirar proveito dos avanços dos países líderes: o potencial de dar um salto adiante decorre do fato de que o novo capital físico incorpora tecnologias da fronteira do conhecimento, ao passo que o capital físico que foi substituído era tecnologicamente obsoleto.

Logo, afirma Abramovitz, quanto maior o hiato tecnológico (e consequentemente, dos níveis de produtividade) entre países, maior o potencial de crescimento da produtividade dos países atrasados, o que levaria à redução da distância em relação aos países avançados, portanto, à convergência dos níveis de produtividade (ABRAMOVITZ, 1986, p. 386-387). E acrescenta que o processo de *catch-up* é autolimitado, pois os ganhos de produtividade decorrentes da substituição de tecnologias obsoletas por tecnologias mais avançadas se tornam cada vez menores. O potencial de crescimento, conclui Abramovitz, diminui à medida que a produtividade do país atrasado converge para os níveis do país mais avançado (Ibid., p. 387).

Não basta a um país, evidentemente, ser atrasado para obter taxas elevadas de crescimento da produtividade e realizar o *catch-up*. De acordo com esse autor, o potencial de redução da distância em relação ao líder depende das capacidades sociais (*social capabilities*) de cada país, definidas como as instituições políticas e econômicas e o estoque de conhecimento incorporado à força de trabalho que contribuem para o processo de *catch-up*. O potencial de crescimento da produtividade de um país por meio do *catch-up* é grande quando esse país é atrasado tecnologicamente, mas avançado socialmente (Ibid., p. 388-390). A superação do atraso tecnológico depende, portanto, da presença de capacidades sociais avançadas; atraso tecnológico e capacidades sociais pouco avançadas, por outro lado, constroem significativamente e até mesmo inviabilizam a possibilidade de um *catch-up* bem-sucedido.

As capacidades sociais desempenham papel fundamental nos processos de *catch-up* porque elas definem o potencial de absorção de tecnologias disponíveis em dado momento. Se não for possuidor das capacidades sociais necessárias para absorção de tecnologias mais avançadas em substituição a tecnologias obsoletas, um país distante da fronteira tecnológica não será capaz de aumentar seus níveis de produtividade e convergir para os níveis tecnológicos dos países líderes.

Assim, segundo Abramovitz, para ser bem-sucedido o *catch-up*, um país depende da adoção de iniciativas que permitam tirar proveito das oportunidades tecnológicas existentes em dado momento. Para isso, é preciso compreender as vantagens de que dispõem os países mais avançados para manter suas posições relativas, entre as quais o autor destaca os altos níveis de educação geral e técnica, a base científica e as conexões entre ciência, tecnologia e indústria (Ibid., p. 405), e tentar replicá-las de modo a reduzir sua distância em relação à fronteira tecnológica. Nesse sentido,

o *catch-up* é essencialmente um processo de construção de capacidades sociais.

Catch-up: aprendizagem e capacidades absorptivas das empresas

Em “Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation” (1990), Cohen e Levinthal apresentam um argumento em muitos pontos é análogo ao de Abramovitz (1986), desenvolvendo um modelo de *catch-up* da empresa individual e dos fatores que explicam sua capacidade inovativa. Cohen e Levinthal (1990, p. 128) partem da ideia de que a capacidade de uma empresa reconhecer, assimilar e aplicar conhecimento novo de origem externa a ela é central para seu desempenho inovativo. A isso os autores dão o nome de capacidade absorptiva da empresa. A capacidade absorptiva é função dos níveis prévios de conhecimento da empresa e de sua capacidade de recorrer a fontes externas de conhecimentos de modo a acelerar os processos de aquisição e aprendizagem. As empresas com maiores capacidades absorptivas têm maiores chances de realizar o *catch-up* com empresas mais avançadas.

A importância da contribuição de Cohen e Levinthal (1990) reside na ênfase que eles dão à complementaridade entre as fontes de conhecimento interno e externo. Esse ponto é central na elaboração de um referencial teórico dos processos de *catch-up*, uma vez que as fontes externas de conhecimento têm grande relevância para as empresas e países que tentam realizar *catch-up*. Por definição, empresas e países em processo de *catch-up* não dominam todos os conhecimentos necessários para alcançar os líderes, e é muito pouco provável, para não dizer impossível, que por meio exclusivamente do desenvolvimento de conhecimento *in company* ou autóctone qualquer empresa ou país possa realizar plenamente *catch-up*. Afinal, o *catch-up* consiste justamente em aproveitar

as vantagens do atraso para saltar as etapas já trilhadas pelas empresas e países mais avançados, o que lhes permite entrar na disputa em estágios mais adiantados de modo a evitar os pesados e arriscados custos de desenvolvimento iniciais, os quais já foram realizados pelos líderes. Por outro lado, sem possuir níveis mínimos de conhecimentos internos, empresas e países têm escassas chances de identificar e tirar proveito de conhecimentos externos relevantes para *catch-up*. A complementaridade de conhecimentos internos e externos, à empresa e ao país, deve ser um elemento central em qualquer referencial teórico sobre *catch-up*.

Catch-up: laços e alavancagem por empresas

Desde a publicação de “Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation” (Ibid.), raros foram os trabalhos sobre *catch-up* que não fizeram referência direta ao conceito de capacidade absorviva desenvolvido por esses autores. Mathews (2002; 2006; 2008) desenvolveu uma abordagem que analisa a relação entre capacidades absorvivas e processos de *catch-up* de países e empresas, acrescentando uma noção de ação estratégica dos Estados e das empresas em sua busca pelo desenvolvimento econômico. Uma ação estratégica no sentido de atribuir ao aproveitamento intencional de oportunidades e condições favoráveis para *catch-up* papel central na redução da distância da fronteira tecnológica e no aumento dos níveis de produtividade, competitividade, inovação e riqueza de um país. Nesse sentido, Mathews adota uma noção forte de *catch-up* que confere ao Estado e às empresas de um país o protagonismo na luta pelo desenvolvimento econômico.

Mathews adaptou sua análise do *catch-up* de empresas *latecomers* da região da Ásia-Pacífico (MATHEWS, 2002) a uma teoria do *catch-up* de países (Id., 2006) e ao estudo das tentativas contemporâneas de *catch-up* de empresas do Brasil, Índia e China (Id., 2008). Em “Competitive advantages of the latecomer firm: a resource-based account of industrial catch-up strategies” (Id., 2002, p. 467), esse autor formula uma teoria da “superação de desvantagens competitivas por meio do estabelecimento de laços, alavancagem de recursos e aprendizagem²” para explicar a criação bem-sucedida de empresas globais competitivas e tecnologicamente avançadas em países em processo de industrialização. Esse autor examina casos de *catch-up* de empresas dos setores de tecnologia da informação e semicondutores da região da Ásia-Pacífico para criticar as teorias que apontam como vantagens competitivas apenas o pioneirismo dos primeiros entrantes e as barreiras de entrada em um setor ou mercado, a sustentabilidade da posição de liderança e a capacidade inovativa da empresa, mas que ignoram os casos de empresas que criaram ou adquiriram tardiamente vantagens competitivas que antes não possuíam.

Esse autor desenvolveu uma definição de empresas *latecomers* para mostrar como elas superaram suas desvantagens competitivas recorrendo às poucas vantagens ao seu alcance: o estabelecimento de laços (*linkage*) com empresas avançadas mediante arranjos contratuais ou de licenciamento e a alavancagem de recursos estratégicos (*leverage*), em especial tecnologias, conhecimentos de gestão e acesso a mercados, que permitirão, por sua vez, a aprendizagem e aquisição de capacidades dinâmicas (*learning*); estratégia resumida na fórmula *linkage, leverage and learning*. A estratégia vencedora tende a ser aquela em que a empresa *latecomer* executa

2 No original: “strategic theory of the overcoming of competitive disadvantages through linkage, resource leverage, and learning”.

uma estratégia complementar às estratégias das empresas líderes (MATHEWS, 2002, p. 468). Por meio de sucessivas interações com empresas líderes, as empresas *latecomers* se veem envolvidas em processos de aprendizagem em que passam a dominar tecnologias básicas e avançadas do setor, conhecimentos de gestão específicos e canais de acesso a fornecedores e clientes, ao mesmo tempo que reduzem a distância em relação às empresas líderes, aproximando-se da fronteira tecnológica. Ao fim desse processo, as empresas saem de uma posição de atraso tecnológico e produtivo para assumirem a condição de empresas globais líderes em seus respectivos setores.

Tomando como referência o trabalho de Alexander Gerschenkron sobre nações de industrialização tardia, Mathews estabelece uma analogia entre empresas *latecomers* e países entrantes tardios apontando as vantagens comuns a duas situações, em especial a possibilidade de acessar tecnologias avançadas sem precisar reproduzir integralmente as trajetórias tecnológicas anteriores, valendo-se de interações com empresas e instituições públicas de apoio ao desenvolvimento (MATHEWS, 2002, p. 470). Para ele, a empresa *latecomer* entra tardiamente no mercado não por opção, mas por necessidade, já que ela parte de uma condição inicial de escassez de recursos, sobretudo barreiras de acesso a tecnologias e mercados. Seu objetivo principal é realizar o processo de *catch-up* partindo de algumas poucas vantagens competitivas iniciais, como localização e baixos custos de mão de obra, utilizando-as para aumentar sua competitividade. É por meio do reconhecimento de suas deficiências que a empresa *latecomer* adquire vantagens competitivas iniciais, desenvolvendo uma estratégia condizente com suas desvantagens em relação às empresas líderes (Ibid., p. 472). As iniciativas estratégicas da empresa *latecomer* consistem no emprego dos elementos de *linkage*, *leverage* and *learning*.

O estabelecimento de laços (*linkage*) com cadeias globais de valor é, para Mathews, fator central de qualquer estratégia de *catch-up* em setores operando próximos à fronteira tecnológica, pois é por meio de repetidas interações da empresa *latecomer* com as líderes do setor que aquelas alavancam recursos tecnológicos e canais de mercado e aprendem a competir com as empresas líderes. Para isso, é essencial que a empresa *latecomer* implemente uma estratégia complementar à estratégia das empresas líderes, de modo a dar continuidade a seu desenvolvimento industrial e tecnológico por meio de seguidas interações (MATHEWS, 2002, p. 476). A empresa *latecomer* precisa desenvolver uma estratégia complementar à estratégia das empresas líderes, de modo a aproveitar as externalidades positivas geradas nessas interações. O estabelecimento de laços com as empresas líderes permite à empresa *latecomer* criar as primeiras possibilidades de alavancagem de recursos tecnológicos e de acesso a mercados para empreender os passos seguintes do processo de *catch-up*.

Se a empresa *latecomer* não dispõe de recursos tecnológicos ou acesso a mercados para crescer e se desenvolver, pode recorrer à alavancagem de recursos externos (*leverage*), identificando as complementaridades com outras empresas e com instituições de desenvolvimento industrial e inovação tecnológica. Nesse sentido, o conceito de alavancagem de recursos é diferente dos conceitos de transferência e difusão tecnológicas: estas últimas são associadas às iniciativas das empresas líderes de países avançados, ao passo que o conceito de alavancagem de recursos atribui a iniciativa às empresas *latecomers* de países emergentes. O sujeito da ação, portanto, muda: empresas de países emergentes deixam de ser receptoras passivas de tecnologias transferidas ou difundidas a partir de empresas tecnologicamente mais avançadas, passando a empreender ações estratégicas para aquisição e desenvolvimento

de tecnologias com fins à alteração estrutural de suas relações econômicas e tecnológicas.

O terceiro componente de uma estratégia de *catch-up* é a aprendizagem (*learning*). Para Mathews, estabelecimento de laços e alavancagem de recursos não são fatores suficientes para desencadear e sustentar o *catch-up*. É nesse ponto que o conceito de capacidade absorviva de Cohen e Levinthal (1990) volta à cena em companhia do conceito de capacidades combinativas de Kogut e Zander (1992) e de alavancagem de recursos institucionais de Mathews (2002).

A noção de capacidade absorviva de Cohen e Levinthal (1990), no contexto de uma estratégia de *catch-up*, refere-se à capacidade de uma empresa ou país absorver os recursos alavancados externamente (tecnologias de produtos e processos, conhecimento codificado e tácito). Se a empresa não for capaz de absorver os recursos alavancados externamente, o processo de aprendizagem interativo de estabelecimento de laços e alavancagem de recursos não tem sequência, o que impede a redução da distância da fronteira tecnológica da empresa *latecomer* em relação às empresas líderes.

O processo de aprendizagem de uma empresa *latecomer* tentando realizar o *catch-up* envolve o que Kogut e Zander (1992) denominaram capacidade combinativa: capacidade de uma empresa em gerar novas aplicações a partir de conhecimentos e tecnologias previamente existentes (KOGUT; ZANDER, 1992, p. 391 apud MATHEWS, 2002). Segundo Mathews, o modo mais seguro de uma empresa *latecomer* desenvolver suas capacidades é por meio da aprendizagem, entendida como a incorporação de recursos alavancados externamente e sua integração aos processos e produtos da empresa; nesses casos, a empresa *latecomer* estaria menos empenhada em desenvolver novos conhecimentos do que em adaptar novas tecnologias o mais rápido possível para apoiar seu processo de *catch-up* (MATHEWS, 2002, p. 479). Para

isso, as empresas *latecomers* precisam contar com instituições públicas que guiam, apoiam, aceleram e investem nos processos de aprendizagem dessas empresas (Ibid., p. 479-480). Esse componente é nomeado por Mathews como alavancagem de recursos institucionais.

Mathews (2002) faz uma distinção importante entre os tipos de recursos a serem alavancados pelas empresas *latecomers* em suas tentativas de *catch-up* e aqueles alavancados por empresas líderes. Em termos de tipos de recurso, o que é bom para as empresas que estão na fronteira tecnológica não é necessariamente bom para as empresas em processo de *catch-up*, uma vez que o objetivo das empresas *latecomers* é definir uma estratégia para reduzir a distância da fronteira tecnológica partindo de uma situação caracterizada pela escassez dos recursos necessários. Isso leva a empresa *latecomer* a se envolver em processos interativos de estabelecimento de laços, alavancagem de recursos e aprendizagem, ao passo que o objetivo das empresas líderes é preservar suas fontes de competitividade. Aquela precisa avançar sem possuir de saída os recursos necessários; essa quer sustentar sua liderança.

Segundo Mathews (2002), para a empresa líder que está na fronteira tecnológica, os recursos mais importantes em sua estratégia de preservar a liderança são valiosos e raros (poucas empresas os detêm), inimitáveis (ou de difícil imitação pelos competidores) e intransferíveis (por não serem facilmente vendidos ou comprados em mercados, estando fortemente conectados aos direitos proprietários de uma empresa). Esses tipos de recurso garantem a vantagem competitiva de empresas líderes.

Esse não é o caso das empresas *latecomers*, pois do ponto de vista delas aqueles tipos de recurso dificultam sua tentativa de *catch-up*. Essas vantagens competitivas desestimulam empresas *latecomers* a se arrisarem a tentar dominar novas tecnologias ou conquistar novos mercados, já que elas não conseguem alavancar

recursos como os mobilizados pelas empresas líderes. Elas precisam recorrer, portanto, a outros tipos de recursos – recursos por assim dizer alavancáveis a partir de sua posição de *latecomers*. Mathews (2002) define os recursos alavancáveis por empresas *latecomers* como menos raros, mais imitáveis e mais transferíveis. Empresas *latecomers* precisam alavancar recursos com essas características se quiserem superar as barreiras colocadas pelas empresas líderes e reduzir aceleradamente sua distância da fronteira tecnológica.

Para executar uma estratégia de *catch-up*, é necessário que as empresas *latecomers* tenham algumas vantagens iniciais, como de custos ou localização. Só a partir delas torna-se possível estabelecer laços, alavancar recursos e criar as condições para um processo de aprendizagem contínuo. Sem isso, as empresas *latecomers* não conseguem reduzir sua distância da fronteira tecnológica e aumentar suas vantagens competitivas e inovativas, de modo a alcançar seu objetivo de passar de empresa seguidora e imitadora a empresa líder e inovadora.

Catch-up: instituições e sistema nacional de aprendizagem econômica

Em “Catch-up Strategies and the Latecomer Effect in Industrial Development” (2006), Mathews passa do *catch-up* como estratégia empresarial para o *catch-up* como estratégia de desenvolvimento de países, aplicando os conceitos de estabelecimento de laços, alavancagem de recursos e aprendizagem à análise de *catch-ups* nacionais. Acrescenta a esse quadro analítico e conceitual a noção de aprendizagem institucional, expandindo o conceito anterior de alavancagem de recursos institucionais para descrever o processo interativo de construção de instituições de suporte ao desenvolvimento industrial. O sistema nacional de aprendizagem econômica é o conjunto de instituições voltadas a orientar e dar apoio

às tentativas de *catch-up* de um país. Essas instituições são abandonadas ou substituídas à medida que o país e suas empresas deixam de ser seguidores e imitadores e passam a ser eles mesmos líderes e inovadores.

Em “China, India and Brazil: tiger technologies, dragon multinationals and the building of national systems of economic learning” (2008), Mathews volta sua atenção ao exame das tentativas de *catch-up* de empresas do Brasil, da Índia e da China para pensar em que medida as experiências desses três países replicaram as estratégias anteriores de desenvolvimento dos processos de *catch-up* de países do Sudeste Asiático. Mathews considera o Brasil, a Índia e a China como legítimos sucessores dos tigres asiáticos. Segundo o autor, a característica comum entre eles seria a existência de um sistema nacional de aprendizagem econômica, entendido como conjunto de instituições dedicadas à aquisição e disseminação dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento industrial avançado (MATHEWS, 2009, p. 24).

A atenção ao papel das instituições dos sistemas nacionais de aprendizagem econômica não deve, diz Mathews (2008), obscurecer o fato de que nos processos de desenvolvimento a categoria central é a empresa, que conecta o país à economia global. Compreender as interações das estratégias nacionais com as estratégias das empresas, das instituições públicas com o setor privado, portanto, é parte fundamental do referencial teórico voltado a entender os processos de *catch-up*.

Catch-up: capacidades absorptivas e distância da fronteira tecnológica

Uma das mais importantes contribuições teóricas recentes para a compreensão dos processos de *catch-up* é a noção de distância da fronteira tecnológica. O conceito recebeu alguns de seus mais importantes tratamentos

nos trabalhos de Acemoglu, Aghion e Zilibotti (2006), Criscuolo e Narula (2002), Narula (2003) e Rogers (2004). Criscuolo e Narula (2002) e Narula (2003) desenvolveram um quadro conceitual articulando as noções de *catch-up*, capacidades absorptivas e distância da fronteira tecnológica em relação aos diferentes estágios e a maior ou menor adequação de diferentes formas de capacidade absorptiva a cada etapa de *catch-up*.

Em “Understanding absorptive capacities in an ‘innovation systems’ context: consequences for economic and employment growth”, Narula (2003) oferece uma explicação para os retornos decrescentes de políticas e instituições dedicadas a realizar *catch-up* por meio do aumento da capacidade absorptiva de empresas ou países durante suas trajetórias de desenvolvimento. De acordo com Narula, as estratégias de *catch-up* precisam incorporar a seu referencial teórico a ideia de que os instrumentos de aumento da capacidade absorptiva e de realização de *catch-up* variam de acordo com a distância da fronteira tecnológica, que aquilo que é funcional para um estágio pode ser disfuncional em outros estágios.

Para haver desenvolvimento econômico, uma unidade econômica (seja ela um país ou uma empresa) precisa incorrer em ganhos de produtividade. Estes dependem em larga medida da aquisição, desenvolvimento, difusão e utilização eficiente de conhecimento gerado por meio da inovação. Conforme argumenta Narula (2003), em países em desenvolvimento, parte importante dos ganhos de produtividade é fruto da capacidade desses países e de suas empresas de absorver, internalizar e utilizar o conhecimento potencialmente disponível (Ibid., p. 1), realizando assim o *catch-up* com os países mais avançados. A capacidade de absorver, internalizar e usar conhecimento, por sua vez, é função do estágio de desenvolvimento de um país ou empresa, entendido como distância da fronteira tecnológica.

De acordo com Narula (2003), a capacidade absorptiva é diferente da capacidade de absorver. Esta está relacionada ao acúmulo prévio de conhecimento e aos processos de aprendizagem em que um país ou uma empresa se envolveram anteriormente, é uma característica da unidade econômica (país ou empresa); aquela, por sua vez, está relacionada à distância de uma unidade econômica (empresa ou país) da fronteira tecnológica. Segundo o autor, nas proximidades da fronteira tecnológica é teoricamente possível absorver mais conhecimento, já que a capacidade de absorver aumenta à medida que se acumula conhecimento. A capacidade absorptiva é uma função inversa do conhecimento disponível ainda não absorvido (Ibid., p. 26-27). Assim, se a capacidade de absorver aumenta até atingir valor máximo na fronteira tecnológica, a capacidade absorptiva, sendo função do conhecimento ainda não absorvido, tende a zero na fronteira tecnológica (Ibid., p. 6). Logo, quanto maior a distância da fronteira tecnológica, maior a capacidade absorptiva, uma vez que há mais conhecimento disponível para ser absorvido. E quanto menor a distância da fronteira tecnológica, menor a capacidade absorptiva, dado que na vizinhança da fronteira há menos conhecimento disponível para ser absorvido.

Narula (2003) dá especial ênfase ao papel das instituições sobre as capacidades absorptivas de um país. Segundo o autor, as capacidades absorptivas nacionais não são a simples soma das capacidades absorptivas das empresas de um país, que dependem também das instituições públicas e organizações não empresariais que dão apoio e sustentam o desenvolvimento das capacidades absorptivas das firmas. Se essas instituições públicas e organizações não empresariais inexistirem ou forem frágeis, a absorção e incorporação de novos conhecimentos será prejudicada (Ibid., p. 7). Nesse sentido, para o autor, instituições voltadas ao desenvolvimento, aprendizagem e absorção tecnológica

são parte central, e não aspectos marginais, dos processos de *catch-up*.

É possível distinguir, segundo Narula (2003), dois tipos de atores econômicos: empresas (públicas e privadas), responsáveis pelas atividades de inovação; e não empresas (em geral públicas, mas não exclusivamente), dedicadas à oferta da infraestrutura de conhecimento que apoia a inovação nas empresas: instituições públicas de pesquisa, universidades, organizações reguladoras de padrões industriais e proteção de propriedade intelectual, entre outras (Ibid., p. 7). Um país ou empresa só consegue pôr em prática uma estratégia de *catch-up* se possuir um patamar mínimo de capacidade de absorver, que é função do estoque de conhecimento disponível, e de capacidade absorptiva, por sua vez função da distância da fronteira tecnológica, sem os quais o país ou a empresa não conseguem absorver, internalizar e usar o conhecimento disponível externamente de modo eficiente. As instituições de apoio ao desenvolvimento – as não empresas – desempenham papel central tanto no aumento da capacidade de absorver quanto da capacidade absorptiva, complementando as atividades das empresas.

Estágios do *catch-up*, instituições e capacidade absorptiva

Em “A novel approach to national technological accumulation and absorptive capacity: aggregating Cohen and Levinthal”, Criscuolo e Narula (2002) definiram um modelo dinâmico composto de quatro estágios de *catch-up*: pré-*catch-up*; *catch-up*; compartilhamento da pré-fronteira tecnológica; compartilhamento da fronteira tecnológica. O modelo de quatro estágios de *catch-up* foi empregado em “Understanding absorptive capacities in an ‘innovation systems’ context: consequences for economic and employment growth” (NARULA, 2003), incorporando a noção de

que o potencial de retorno das capacidades absorptivas variaria de acordo com o estágio em que um país ou empresa se encontra.

De acordo com Criscuolo e Narula (2002), no estágio de pré-*catch-up*, o processo de acumulação de conhecimento ocorre de forma lenta até o ponto em que se atinge o patamar mínimo de conhecimento a partir do qual países e empresas se tornam capazes de pôr em prática uma estratégia de *catch-up*. Uma vez atingido o patamar mínimo, o processo de *catch-up* tem início efetivamente. Nesse estágio, a infraestrutura de conhecimento é de tipo genérico e não especializado, o P&D formal é mínimo e o conhecimento é acumulado pela aprendizagem através da prática (*learning by doing*). Grande parte do processo de absorção de conhecimento pode ocorrer simplesmente pela compra de máquinas e equipamentos mais avançados. O Estado concentra seus esforços em oferecer a infraestrutura básica de conhecimento e fazer que os fluxos tecnológicos tenham impactos positivos no processo de acumulação de conhecimento e no crescimento econômico. Para isso, ele constrói as instituições que darão suporte aos estágios seguintes do processo de *catch-up*.

O estágio de *catch-up* tem início quando o patamar mínimo de capacidades absorptivas já existe. Nesse estágio os níveis de absorção e acumulação de conhecimentos originários de outros países são altos. A acumulação tecnológica aumenta rapidamente, e nesse estágio atinge-se o pico da capacidade absorptiva. Segundo Narula (2003), no estágio de *catch-up* é fundamental que os países tenham, além de capacidade de absorver e imitar tecnologias de fontes externas, capacidade de gerar inovações originais por conta própria, isto é, algum grau de autonomia tecnológica nacional.

O estágio de compartilhamento da pré-fronteira tecnológica é o ponto imediatamente anterior ao pleno domínio dos conhecimentos mais avançados. Nesse estágio, afirma

Narula (2003), o processo de acumulação de conhecimento começa a desacelerar por causa das dificuldades crescentes para absorção de conhecimento de fontes externas. Isso se deve à quantidade e complexidade cada vez maiores dos novos conhecimentos e aos obstáculos para sua aquisição (Ibid., p. 37).

Por último, no estágio de compartilhamento da fronteira tecnológica, o país passa a dominar plenamente o conjunto de conhecimentos necessários para acompanhar e fazer avançar a fronteira tecnológica. Conhecimentos absorvidos de outros países continuam a ser importantes, mas a autonomia tecnológica nacional torna-se o fator central da sustentação do país no estágio de compartilhamento da fronteira tecnológica. De acordo com Narula (2003, p. 38), nesse estágio as estratégias empregadas nas fases de *catch-up* passam a ter retornos decrescentes.

A contribuição de Criscuolo e Narula (2002), incorporada em Narula (2003), enfatiza o caráter sistêmico e dinâmico dos processos de *catch-up*. Sistêmico, pois dependente da atuação conjunta de uma série de instituições e atores (empresas e não empresas) voltados à absorção e ao desenvolvimento de conhecimentos economicamente aplicáveis. Dinâmico, porque distingue diferentes fases do processo de redução da distância da fronteira tecnológica e indica como estratégias bem-sucedidas nos estágios iniciais podem não ser as mais adequadas aos estágios posteriores, uma vez que as necessidades e desafios mudam e os retornos se tornam decrescentes. Nesse sentido, o sucesso de instituições e políticas em um estágio exige sua atualização ou abandono nos estágios seguintes por outras mais aptas a responder aos novos desafios.

Considerações finais

Este artigo procurou mostrar, a partir da discussão de algumas das principais

contribuições recentes ao debate sobre *catch-up*, que não é preciso adotar a hipótese de convergência automática dos níveis de produtividade entre nações – o que no limite implicaria afirmar que no longo prazo o capitalismo inevitavelmente igualará por cima todos os países – para utilizar com proveito a categoria de *catch-up*. Na discussão que fizemos das principais abordagens contemporâneas sobre *catch-up*, vimos que o componente estratégico, ou de agência, ocupa papel central nas análises. Os autores abordados não adotam a noção de convergência automática entre países ou empresas, pelo contrário, enfatizam a dimensão de transformação intencional e a necessidade de criação de instituições e políticas conducentes a processos bem-sucedidos de *catch-up*.

As implicações não poderiam ser mais claras. Dado que no longo prazo todos estaremos mortos, é preciso tomar em nossas mãos as tarefas de acelerar, por meio de estratégias de *catch-up*, o desenvolvimento econômico, entendido como processo de aquisição de competências através das quais países e empresas passam a dominar um conjunto de conhecimentos economicamente aplicáveis que lhes permite aumentar a produtividade, a eficiência na utilização de bens escassos e a competitividade de suas economias.

Esta discussão também ofereceu elementos para pensar como a noção de *catch-up* pode conviver com a ideia de desenvolvimento internacional desigual e combinado, em contraposição à hipótese de uma convergência automática de níveis de produtividade entre países. Se por um lado são grandes os obstáculos estruturais à convergência generalizada entre países, ainda assim é possível criar oportunidades para acelerar o processo de redução da distância da fronteira tecnológica, permitindo que algumas nações realizem a convergência e escapem da condição de dependência produtiva, tecnológica e política em relação aos países mais avançados. Isso dito é preciso que

se reconheça que a convergência dos níveis de produtividade da totalidade ou mesmo da maioria de países do mundo está impedida pela própria estrutura do sistema capitalista globalizado, uma vez que a desigualdade entre as nações é constitutiva desse sistema, e não um estágio transitório, como supõe a hipótese de convergência. *Catch-ups* são soluções nacionais ou regionais, jamais mundiais; podem salvar alguns países, não todos.

O referencial teórico articulado neste artigo demonstra a importância de se estabelecer uma agenda de pesquisa que examine a dimensão mundial e comparada das possibilidades e obstáculos à realização do *catch-up* por diferentes países em diferentes épocas e em diferentes fases de desenvolvimento, levando em consideração o caráter desigual e combinado do desenvolvimento capitalista global. Os conceitos de capacidades sociais das nações (ABRAMOVITZ, 1986), capacidades absorptivas das empresas (COHEN; LEVINTHAL, 1990), laços, alavancagem, aprendizagem e sistema nacional de aprendizagem econômica (MATHEWS, 2002, 2006 e 2009), distância da fronteira tecnológica e estágios do *catch-up* (CRISCUOLO; NARULA, 2002; NARULA, 2003) enfatizam as dimensões sociais, tecnológicas, institucionais, de aprendizagem e estratégicas dos processos de *catch-up*, que não podem ser explicados apenas por suas dimensões estritamente econômicas.

Além disso, as conexões – e desconexões – entre *make or buy*, interior e exterior, nacional e internacional, local e global precisam estar no centro da análise dos processos de *catch-up*, enfatizando as relações internacionais e interempresariais por meio das quais as nações e empresas se inter-relacionam em um contexto de desigualdade e interdependência. O *catch-up* não se resolve apenas no interior de uma empresa ou nação, dependendo também de fontes externas – à empresa e ao país – de conhecimento e dos resultados das competições entre empresas e nações.

Uma agenda de pesquisa sobre desenvolvimento e *catch-up* com base nesse referencial teórico deverá incorporar à análise das dimensões econômicas as dimensões tecnológicas, empresariais e institucionais e situá-las em um contexto internacional e interempresarial caracterizado pela competição e desigualdade entre empresas e países. É de fundamental importância que essa agenda leve em conta o fato de que os processos de *catch-up* não ocorrem nem ocorrerão automaticamente, mas apenas se houver um esforço consciente de construção de um ambiente tecnológico, empresarial e institucional adequado para a realização do *catch-up*. O objetivo maior dessa agenda de pesquisa será desenvolver os instrumentos analíticos e políticos para lidar com os desafios e tarefas do desenvolvimento.

Referências

- ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, New York, v. 46, n. 2, p. 385-406, 1986.
- ACEMOGLU, D.; AGHION, P.; ZILIBOTTI, F. Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, New York, v. 4, n. 1, p. 37-74, 2006.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, New Jersey, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.

- CRISCUOLO, P.; NARULA, R. A novel approach to national technological accumulation and absorptive capacity: aggregating Cohen and Levinthal. In: DRUID SUMMER CONFERENCE ON INDUSTRIAL DYNAMICS OF THE NEW AND OLD ECONOMY – WHO IS EMBRACING WHOM?, 2002, Copenhagen. *Proceedings...* Copenhagen: Druid, 2002.
- GERSCHENKRON, A. *Atraso econômico em perspectiva histórica e outros ensaios*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, New Jersey, v. 3, n. 3, p. 383-39, 1992.
- LIST, G. F. *Sistema nacional de economia política*. São Paulo: Abril, 1983.
- MATHEWS, J. A. Catch-up strategies and the latecomer effect in industrial development. *New Political Economy*, Philadelphia, v. 11, n. 3, p. 313-335, 2006.
- _____. China, India and Brazil: tiger technologies, dragon multinationals and the building of national systems of economic learning. *Asian Business & Management*, Berlin, v. 8, n. 1, p. 5-32, 2009.
- _____. Competitive advantages of the latecomer firm: a resource-based account of industrial catch-up strategies. *Asia Pacific Journal of Management*, New York, v. 19, p. 467-488, 2002.
- NARULA, R. Understanding absorptive capacities in an innovation systems context: consequences for economic and employment growth. *DRUID Working Paper*, Copenhagen, n. 4-2, p. 1-53, 2003.
- ROGERS, M. Absorptive capability and economic growth: how do countries catch-up? *Cambridge Journal of Economics*, Cambridge, v. 28, n. 4, p. 577-596, 2004.
- SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

Resumo

Catch-up, tecnologia, instituições e empresas: desenvolvimento como aquisição de competências

O desenvolvimento econômico pode ser entendido como processo de aquisição de competências através das quais empresas e países passam a dominar um conjunto de conhecimentos economicamente aplicáveis que permitem aumentar a produtividade, a eficiência na utilização de bens escassos e a competitividade da economia, melhorando assim o bem-estar de sua população. Estratégias de *catch-up* visam acelerar os processos de aquisição de conhecimentos economicamente aplicáveis para alcançar esses objetivos. Este artigo discute cinco abordagens sobre *catch-up* para compor um referencial teórico em que dimensões institucionais, tecnológicas e empresariais são mobilizadas para explicar o processo de desenvolvimento econômico como ação social de transformação estrutural intencional em um contexto de relações internacionais definidas pela desigualdade e interdependência econômica e tecnológica entre países e empresas.

Palavras-chave: *Catch-up*; Desenvolvimento; Tecnologia; Instituições; Inovação.

Abstract

Catch-up, technology, institutions and companies: development as skill acquisition

Economic development may be understood as the process of skill acquisition through which companies and countries come to master economically applicable knowledge as a way to increase productivity, efficiency in the use of scarce goods and economic competitiveness, improving thus the well-being of the population. Catch-up strategies aim at accelerating the processes of economically applicable knowledge acquisition to achieve these goals. This study discusses five approaches on catch-up to develop a theoretical framework in which institutional, technological and business aspects are mobilized, so as to explain the process of economic development as social action of intentional structural transformation in the context of international relations defined by inequality and economic and technological interdependence between countries and companies.

Keywords: Catch-up; Development; Technology; Institutions; Innovation.

Résumé

Catch-up, technologie, institutions et entreprises: développement comme acquisition de compétences

Le développement économique peut être compris comme un processus d'acquisition de compétences par lesquelles des entreprises et des pays passent à dominer un ensemble de connaissances économiquement applicables qui permettent d'augmenter la productivité, l'efficacité dans l'utilisation de biens rares et la compétitivité de l'économie, en améliorant ainsi le bien-être de leur population. Des stratégies de *catch-up* visent l'accélération des processus d'acquisition de connaissances économiquement applicables pour saisir ces objectifs. Cet article propose cinq abordages sur le *catch-up* pour composer un référentiel théorique où des dimensions institutionnelles, technologiques et d'entreprise sont mobilisées pour expliquer la procédure de développement économique en tant qu'une action sociale de transformation structurelle intentionnelle, dans un contexte de relations internationales définies par l'inégalité et l'interdépendance économique et technologique entre des pays et des entreprises.

Mots-clés: *Catch-up*; Développement; Technologie; Institutions; Innovation.