

Conhecimento e atividade econômica

Silvia Possas¹

Knowledge is our most powerful engine of production; it enables us to subdue nature and force her to satisfy our wants (Marshall, 1890: 115).

Introdução

A tríade capital, terra e trabalho tem sido pensada, desde Adam Smith, como representando os principais fatores de produção, no sentido de elementos últimos do processo produtivo. A partir dela discutiram-se importantes questões, como a formação de valor e a distribuição de renda. Mesmo Marx, que criticou duramente esta “fórmula trinitária”, de alguma maneira reconhece esses três elementos, se colocados no adequado contexto histórico, como importantes para a definição das classes sociais no capitalismo.² Alguns autores importantes, como Schumpeter e Knight, foram vozes discordantes, no sentido de não atribuir um papel próprio relevante ao capital enquanto elemento da produção.³ Pelo menos não no sentido, muitas vezes usado, em que se refere a bens de capital. Para estes autores, tais bens são mercadorias como quaisquer outras.

Quando examinamos estes elementos, notamos que terra e trabalho não são propriamente produzidos enquanto mercadorias. No entanto, são transacionados em mercados que, justamente por isso, têm características diferentes dos demais. Há vasta literatura e muitas controvérsias a respeito de como funcionam os mercados de trabalho e de terras.

O objeto deste trabalho é um outro elemento último da produção, dificilmente reconhecido como tal, e com características ainda mais difíceis de se tratar: o conhecimento. Sobre ele a literatura é bem mais escassa, embora crescente. Se o considero desta forma é porque também se trata de elemento imprescindível à realização do processo produtivo e de fundamental importância para a determinação do grau de produtividade (física ou em valor) alcançado. Por isso, permite ao seu possuidor auferir rendimentos. Sua importância está presente tanto na realização da produção propriamente dita e na decisão de quanto produzir, quanto em outros aspectos do processo econômico, como a circulação

(1) Agradeço as sugestões de Enéas G. Carvalho.

(2) A crítica à fórmula trinitária está em Marx (1894, cap.48) e refere-se principalmente ao fato de que essa fórmula – que associa trabalho a salário, terra a renda da terra e capital a lucro (ou juro) – universaliza categorias específicas da economia capitalista, como o trabalho assalariado, o capital e um determinado modo de apropriação e exploração da terra. Todavia, admite a importância desses elementos no processo produtivo capitalista.

(3) Ver Schumpeter (1912, cap.1) e Knight (1921, cap.1).

de mercadorias. Outros autores preferiram não individualizá-lo enquanto “fator de produção”. Marshall, por exemplo, o considerava parte do capital.⁴ Entretanto, pelas suas particularidades, é adequado considerá-lo de modo separado.

Ao contrário de terra e trabalho, esse “fator de produção” (no sentido acima) não é facilmente transacionável no mercado. Arrow (1962a) discorreu sobre as dificuldades de criar-se um mercado para a informação: seu caráter não rival, sua natureza indivisível, o fato de que o comprador não pode avaliar seu valor antes de possuí-la. Muitas questões controversas acerca do tema foram levantadas desde então, a começar pela distinção entre informação e conhecimento, que será retomada adiante. Entretanto, parece haver consenso em relação a alguns pontos relevantes para a compreensão de seu papel econômico:

- tanto a informação, quanto o conhecimento são bens não rivais, isto é, o fato de alguém os utilizar ou consumir em nada atrapalha sua utilização por outrem;
- também em ambos os casos há alguma possibilidade de garantir-se uma certa exclusividade ao seu possuidor, mas não inteiramente; sempre alguma parte desse conhecimento ou informação se torna de domínio público;
- quem pode ter interesse em adquiri-los não sabe de antemão qual a sua utilidade, só podendo avaliá-los depois que os tenha obtido.

Outros pontos, mencionados com menor frequência, mas que me parecem compatíveis com as diversas visões teóricas do problema são:

- a obtenção de conhecimento ou informação novos funciona até certo ponto como um custo fixo, pois, uma vez produzido pode ser usado quantas vezes forem necessárias;
- trata-se de bens que se ampliam pelo uso e se esvaem ao não serem utilizados.⁵

Esses elementos já bastam para tornar conhecimento e informação elementos de difícil e imperfeita comercialização (*marketability*). Essa é apenas uma das particularidades do conhecimento, mas há muitas outras que valem a pena examinar, para melhor entender como este elemento, tão freqüentemente ignorado, afeta a produção capitalista.

Antes de passarmos ao exame das especificidades do conhecimento, seria interessante notar ainda que se trata aqui de verificar seu papel em uma economia historicamente particular, a economia capitalista, na qual:

- a produção não é um fim em si mesma, mas dá-se com vistas à apropriação de poder de compra, isto é, riqueza em geral;
- esta apropriação de poder de compra dá-se no bojo de um processo de concorrência, de seleção, que ocorre no âmbito de relações mercantis e de uma economia monetária. Estas características tornam particularmente importante

(4) Ver Marshall (1890, Book IV).

(5) Ver Dasgupta & Stoneman (1987) para uma interessante lista de características do conhecimento, que deve, entretanto, ser repensada a partir dos pressupostos teóricos de que se parta. Ver Possas (1995) para considerações acerca de como essas características afetam os comportamentos das firmas.

verificar que papel pode ter um elemento fundamental à produção, porém de difícil comercialização.

Os tópicos a serem aqui discutidos são: a) diferenças entre os conceitos de informação e conhecimento e seus desdobramentos teóricos; b) os diversos tipos de conhecimento relevantes para a atividade econômica; c) características do conhecimento e suas conseqüências econômicas na sociedade em que vivemos; d) aprendizado e esquecimento.

1. Informação e conhecimento

Muitos autores enfatizam a distinção que se deve traçar entre informação e conhecimento. Dosi (1995), por exemplo, define a primeira como se referindo a quaisquer proposições devidamente enunciadas e codificadas acerca de “estados do mundo”, propriedades da natureza ou algoritmos. O conhecimento vai muito além disso, incluindo todo um referencial do receptor da informação, que lhe permite decodificá-la e utilizá-la. Assim, por exemplo, um artigo de fronteira de qualquer campo do conhecimento é informação, mas a maioria dos seres humanos não é capaz de usar esta informação, pois não é capaz de realmente conhecê-la. Para tal, precisaria ter domínio da ciência em questão.

Mesmo em situações mais prosaicas aparece a necessidade de distinguir esses dois conceitos. Boa parte das atividades cotidianas de um ser humano exige conhecimentos não codificáveis ou transmissíveis, mas somente passíveis de ser adquiridos através da experiência. Os procedimentos necessários para dirigir um automóvel ou uma bicicleta, por exemplo, são realizados de modo automático sem que sequer tenhamos consciência deles. Se prestarmos atenção a cada detalhe, muito provavelmente não conseguiremos realizá-los a contento. Trata-se do que Polanyi (1966) chama de dimensão tácita do conhecimento, que faz com que saibamos muito mais do que aquilo que podemos pôr em palavras. Estas observações são aplicáveis também a muitos dos procedimentos realizados durante o processo produtivo, tanto no campo do trabalho manual, como no das rotinas de tomada de decisão ou de transmissão de informações no interior de uma firma (Nelson & Winter, 1982, cap. 3-5).

Outra diferença é que o conhecimento inclui ainda aspectos mais imprecisos, que poderíamos chamar de intuição e criatividade, que permitem fazer ilações a partir das informações obtidas, de modo a criar novos conhecimentos (Dosi, 1995). Essas distinções enfatizam a subjetividade envolvida neste último conceito. Enquanto a informação é algo codificado e até certo ponto externo a seu detentor, o conhecimento de cada agente é único e em alguma medida intransmissível. Uma mesma informação será muitas vezes interpretada e incorporada de modo diferente por indivíduos com conhecimentos diferentes.

As conseqüências teóricas desta distinção são relevantes. Por si só a necessidade de incorporar a informação e sua aquisição já traz problemas ao paradigma dominante de teoria econômica: o do equilíbrio geral. As dificuldades de transacioná-la, suas características próximas de um bem público e o fato de não ser passível de avaliação prévia pelo seu comprador potencial já complicam sobremaneira sua incorporação. Entretanto, o que é realmente relevante não é apenas a informação, mas o conhecimento propriamente dito, pois a informação por si só não é utilizável. Este fato traz complicações adicionais. A mais importante delas é que cria uma assimetria entre os agentes econômicos. As informações de domínio público só podem ser utilizadas por quem já possui o conhecimento necessário para utilizá-las e este não necessariamente é obtido com facilidade. Pode levar muito tempo e custar muito dinheiro, o que coloca novos problemas no âmbito de uma teoria que só incorpora o tempo fazendo com que o futuro se condense no presente, exigindo, por conseguinte, uma capacidade de previsão impossível.⁶

Uma segunda característica do conhecimento, que o torna ainda mais difícil de tratar no âmbito da *mainstream*, é o fato de que apresenta cumulatividade. Claro, pois se para apreender novas informações é necessário já possuir um cabedal anterior, isso significa que quanto mais se conhece mais se está apto para a aquisição de novos conhecimentos. Isso leva ainda a uma outra característica: a chamada dependência do caminho adotado (*path-dependence*), já que quando se aprende algo, abrem-se algumas portas de possíveis novos conhecimentos, enquanto outras permanecem fechadas. Portanto, um agente econômico que decide adquirir algum tipo de conhecimento está optando por trilhar um caminho e abandonando outros, que só poderão ser retomados mais tarde a um custo adicional.

Um traço que decorre dos pontos já levantados é que o conhecimento tende a se concentrar localmente. À medida que alguém o adquire, torna-se capaz de transmiti-lo, ao menos em parte. A importância de formas coletivas de aprendizado e pesquisa e a cumulatividade existente nesse processo tendem a criar especializações locais, seja no âmbito de uma instituição geradora de conhecimento (escolas, institutos de pesquisa, mas também firmas ou hospitais), seja no da sociedade em que está inserida. Boa parte desse conhecimento permanece em formas não codificadas.

Podemos perceber então que o conhecimento muitas vezes se localiza em organizações. O funcionamento destas pode ser de molde a facilitar ou não a ampliação deste, tanto em termos de seu aprofundamento, quanto de sua dispersão. Também as instituições vigentes, entendidas no sentido de quaisquer elementos, de origem legal, contratual, cultural ou o que for, que gerem

(6) A discussão sobre a perfeita capacidade de previsão dos agentes costuma ir muito além, mas este não é o objeto da nossa preocupação no âmbito deste trabalho.

procedimentos habituais de rotina, podem ser de molde a favorecer ou não a sua produção e difusão.

A distribuição social do conhecimento, por outro lado, torna-se elemento importante para a compreensão de diversos aspectos de uma economia, desde a distribuição de renda até o seu potencial de crescimento e desenvolvimento. Pois, como veremos, o conhecimento cumpre um papel fundamental na geração e apropriação de poder de compra.

2. Conhecimento e atividade econômica

2.1. Abrangência da importância do conhecimento

Acima o conhecimento foi mencionado como um peculiar elemento original da produção. Mas seu papel econômico vai além do aspecto técnico que isso pode sugerir. Além de dominar a tecnologia, quem produz qualquer mercadoria deve saber também quanto dela produzir. Em sociedades onde se produz para consumo imediato, esse não é um grande problema. Na sociedade capitalista, porém, em que a produção é realizada com um elevadíssimo grau de divisão do trabalho e é mediada pelas relações mercantis, o bom funcionamento dos mercados e a rapidez e custo com os quais se realizam as transações podem ser tão importantes para a apropriação de riqueza quanto os aspectos ligados ao processo produtivo. Por conseguinte, o conhecimento sobre os diversos aspectos dos mercados ganha grande relevo. Aqui se devem incluir: as características da demanda, as potencialidades dos demais produtores de bens semelhantes, os mercados de insumos, as condições de financiamento, elementos que permitam melhorar o grau de acerto das expectativas quanto ao futuro, etc.⁷

A gama de aspectos a serem conhecidos é pois muito ampla. A defesa que Hayek faz do livre mercado passa, em grande medida, por aí. Segundo o autor, nenhum órgão de planejamento conseguiria armazenar e processar de modo tão eficaz a quantidade de informação e conhecimento que os diversos agentes presentes no mercado têm e que, de algum modo, são utilizados em suas transações.⁸ Além disso, o processo de concorrência leva, em sua concepção, à constante busca de ampliação desses conhecimentos por parte dos agentes.⁹ Não vou deter-me especificamente na defesa do livre mercado,¹⁰ mas apenas ressaltar a

(7) Richardson (1960) trata da questão da importância da informação para as decisões de investimento.

(8) Note-se que Lange tinha a esperança de, com o avanço da computação, tornar possível o processamento dessas informações, pretensão que não parece viável. Ver, a respeito, Ingrao & Israel (1990: 332-3).

(9) Por exemplo: Hayek (1978).

(10) Auerbach (1988: 25) chama a atenção para o fato de que as ilações de Hayek acerca da otimalidade do livre mercado são tidas como universalmente válidas, sem especificação de quais seriam as condições

Economia e Sociedade, Campinas, (8): 85-100, jun. 1997.

enorme importância que Hayek e seus seguidores dão à questão, centrando o seu foco principalmente sobre as características de preferências e tecnologia.

Outra dimensão em que o conhecimento se torna fundamental é a da organização interna das firmas. A eficiência não é relevante apenas no âmbito direto da produção, mas em todas as partes do processo de apropriação de poder de compra, que passa pela organização da produção, pelas compras de insumos, pelas vendas, pelo financiamento da produção e das vendas, pelo entrosamento de todos esses aspectos. Em cada um desses campos é gerado e utilizado o conhecimento como um insumo essencial.

2.2. Conhecimento e apropriabilidade

Sendo tão relevante para que o poder de compra seja gerado e apropriado, o conhecimento deve dar origem a alguma forma de rendimento para quem o cria e o possui, de modo a garantir sua criação. Já foi mencionado que há grandes dificuldades para a sua comercialização. Não vou deter-me sobre os problemas já citados acerca da assimetria de informação que necessariamente existe entre seu comprador e vendedor, ou sobre a sua natureza não rival, temas abordados por Arrow (1962a) e Dasgupta & Stiglitz (1980). As considerações mencionadas acima acerca das dimensões que diferenciam conhecimento e informação introduzem ainda problemas adicionais para a comercialização do conhecimento. As principais delas são: i) a dificuldade e, no limite, a impossibilidade de sua plena transmissão, que inviabiliza a sua “entrega” pura e simples ao comprador, e ii) a necessidade de preparação prévia do comprador, que limita bastante o universo de possíveis compradores, questão abordada por muitos autores que tratam da venda e licenciamento de tecnologia.¹¹

Algumas dessas formas são mais evidentes e legalmente reguladas, como as patentes. Mas, geralmente o tipo de rendimento associado ao conhecimento é a quase-renda marshalliana, o que os manuais de microeconomia chamam de renda econômica e que se associa à fixidez ou não reprodutibilidade de um elemento da produção. No caso em pauta, as já mencionadas características de “tacitude”¹² e cumulatividade abrem espaço para o surgimento dessa forma de renda, ao implicar que, ao menos em parte, o conhecimento – ou certas parcelas dele – tem aspectos monopólicos e de exclusividade, havendo ou não recurso ao segredo

necessárias para isso. Por isso, creio que o desenvolvimento de suas idéias carece de maior rigor analítico e sua abordagem é um tanto tautológica.

(11) Alguns exemplos são Freeman (1974) e Richardson (1972).

(12) Perdoem-me o neologismo, mas faz muita falta um substantivo abstrato para tático. Embora não esteja presente nos dicionários, parece-me já ter visto o termo. Mas, se não estou enganada, a terminação adotada parece-me adequada, pois o adjetivo tático tem a mesma terminação de finito, que gera o substantivo finitude.

industrial.¹³ O fato de não ser inteiramente passível de transmissão impossibilita sua perfeita reprodução. Seu caráter cumulativo e os requisitos para sua absorção dificultam e oneram sua aquisição.

As dificuldades e os custos para sua mercantilização direta e para sua reprodução levam a que o principal incentivo econômico à obtenção de conhecimento esteja associado à sua capacidade de gerar quase-rendas na produção e venda de bens e serviços que o utilizem. Embora eventualmente possa ser “vendido”, sob a forma de licenciamento de tecnologia, por exemplo, parece-me que tal possibilidade constitui um incentivo de menor porte à sua geração ou aquisição. Estas considerações se estendem a todo o tipo de conhecimento em toda a gama de esferas em que pode ser importante para a atividade econômica. Mas sua importância varia conforme o volume de conhecimentos prévios necessários à sua absorção, os empecilhos à sua aquisição e seu grau de “tacitude”, isto é, a proporção entre os seus componentes de elementos não transmissíveis, codificáveis e codificados. Examinemos mais de perto as formas de apropriação de renda a partir da posse de conhecimento na economia capitalista.

3. O conhecimento e a concorrência

Como mencionado acima, a plena incorporação ao paradigma do equilíbrio geral do papel do conhecimento, como algo distinto da mera informação, é difícil. A visão da sociedade capitalista aqui adotada é, todavia, bastante diversa. Não pressupõe o equilíbrio; ao contrário, considera que uma das principais características do capitalismo, enquanto uma forma historicamente datada de organização econômica da sociedade, está em seu caráter extremamente dinâmico, no sentido de promover mudanças constantes nos métodos produtivos e modos pelos quais eles se organizam e, de maneira mais geral, nas relações econômicas entre nações e no seu seio. Em outras palavras, enfatiza-se aqui que o capitalismo é profundamente marcado pelo que Schumpeter (1943, cap.7) chamou de destruição criadora.

A explicação para isso origina-se de questões que abordaremos brevemente a seguir. Na sociedade em que vivemos a produção não se dá com vistas à obtenção e consumo de valores de uso, mas à apropriação de riqueza. Por isso, não tem um caráter imediatamente social, quer dizer, ao se realizar não se sabe se de fato é socialmente útil ou desejada. Só a mediação do mercado poderá confirmar seu caráter social e sua capacidade de gerar poder de compra e, assim,

(13) Ao dizer que há aspectos monopólicos no conhecimento, não me refiro a um monopólio puro, mas ao fato de que só será possível obter conhecimento equivalente através de um processo de aprendizado custoso.

atingir seus fins. Esta mediação do mercado se dá através do processo de concorrência.

Vista desse ângulo, a concorrência é um processo seletivo, com algumas características importantes. Primeiramente, ao contrário de eventos esportivos ou concursos, não há término previsível para esta modalidade de competição; em segundo lugar, diferentemente da seleção das espécies, trata-se de processo no qual é possível estabelecer estratégias, alianças, etc. Isto lhe confere os seguintes traços particulares:

- os competidores procuram estabelecer estratégias de modo a ampliar ao máximo suas chances;
- tais estratégias devem ter um caráter dinâmico, isto é, serem concebidas de modo a dar conta dos passos futuros, das modificações que ocorrerem no funcionamento dos mercados, nos demais competidores, no comportamento dos compradores, nas mudanças de tecnologia e preferências;
- tais estratégias devem ser avaliadas e, eventualmente, reformuladas a cada período.

Dentro da visão acima esboçada, podem-se imaginar dois elementos principais a partir dos quais se criam as estratégias. O primeiro consiste no competidor tentar ser o melhor, ou pelo menos ter alguma característica diferenciadora importante em relação aos seus rivais. O outro, secundário, consiste em, caso seja impossível ser melhor, pelo menos não ficar para trás em relação aos demais agentes, procurando emulá-los. Em outras palavras, estamos aqui adotando a hipótese schumpeteriana de que a forma mais eficiente de competição é a introdução de inovações, a criação de novos espaços de valorização do capital aplicado, em qualquer dimensão da produção, compra ou venda dos bens. Segundo esta perspectiva, não cabe tomar preferências e tecnologias como dados, ao analisar as decisões dos produtores, pois estes tentam justamente modificar esses elementos, de modo a garantir a sua primazia ou, pelo menos, melhorar suas condições de apropriação de riqueza.¹⁴ As tentativas de imitação, a entrada de novos concorrentes e outros elementos de eliminação das vantagens dos competidores são entendidos como secundários, pois tanto os novos concorrentes, como os presentes com anterioridade, não estão interessados apenas em obter o lucro possível, mas procuram ampliar os limites do possível e sabem que se não o fizerem acabarão sucumbindo diante de seus rivais, que também perseguem o mesmo objetivo.¹⁵

Se a produção capitalista deve ser entendida como parte de um processo de apropriação do maior poder de compra que se consiga obter, as considerações

(14) Ver, especialmente, Dosi (1984, cap. 3).

(15) Este assunto é o objeto de trabalho anterior (Possas, 1993, cap. 1), em que é tratado com mais cuidado e detalhe. A ênfase na busca por um lucro além daquele existente no mercado e a prioridade da dimensão inovativa em face da meramente imitativa na definição estratégica também são defendidas por Mario Possas (1989, cap. 2 e 4).

anteriores levam à conclusão de que os produtores se esforçarão sempre para obter maior quantia do que a dispendida, isto é, alcançar rendimentos acima de seus custos. Apenas repor os custos pode ser aceitável temporariamente, mas não é o objetivo de ninguém no longo prazo. Daí a importância central da destruição criadora.

Adam Smith afirma, citando Hobbes, que riqueza é poder – de compra (Smith, 1776: 63-4). Na concepção acima exposta a busca desse poder dá-se através da geração de vantagens competitivas, elementos de poder, na medida em que têm um certo grau de exclusividade.

É no contexto desse processo competitivo que se devem analisar as peculiaridades do conhecimento, também um elemento de poder. O que Schumpeter e Knight disseram acerca dos bens de capital, que por si só não podem gerar rendimentos além da reposição de seus custos, vale para qualquer insumo facilmente reprodutível, não importando em que etapa do processo de valorização do capital é utilizado, seja a produção, vendas, compras, distribuição, financiamento, etc. Isto é, qualquer elemento passível de perfeita reposição não pode gerar rendimentos além dos seus custos. É aí que o conhecimento tem um papel crucial, devido à sua dificuldade de reprodução. Ele está em toda a parte, nas capacitações especiais dos empregados de uma firma em todos os seus departamentos, inclusive de seus gerentes, na tecnologia empregada, nas rotinas de decisão, na circulação de informações. Este não é o único elemento não facilmente reprodutível que importa. Há outros: imagem, boas relações com fornecedores e clientes são alguns desses. Mas certamente o conhecimento, ou melhor, os conhecimentos, em todas as suas formas, são os pontos mais importantes, até porque influenciam na capacidade da firma de manter a imagem e as boas relações.

Dentro da perspectiva aqui proposta, o conhecimento (ou talvez seja melhor dizer os conhecimentos, dada a diversidade de formas que este pode assumir) alcança, por conseguinte, um papel estratégico de suma relevância para qualquer produtor capitalista. É, provavelmente, o mais importante elemento diferenciador existente, quase que indispensável à obtenção de rendimentos que cubram os custos de produção. Daí podemos inferir que as firmas, em sua tentativa de criar e se apropriar de conhecimento, sejam importantes repositórios deste, que se incorpora em seus departamentos de pesquisa, na suas capacitações tecnológicas, em suas organizações internas, suas relações com os mercados em que atuam, etc.

Por outro lado, o conhecimento sempre tem um objeto, que na maioria, talvez na totalidade, dos casos relevantes para nossos propósitos é mutável. O próprio processo de concorrência acima descrito implica que os mercados mudam, as tecnologias também. Assim o conhecimento torna-se obsoleto e incapaz de gerar rendimentos se não for constantemente reciclado. Além disso, as próprias

circunstâncias em que é utilizado modificam-se de modo marcante. Pode-se esperar que o papel dos diversos tipos de conhecimento varie bastante de um setor para outro, de um país para outro, de um momento histórico para outro.

As considerações acima são genéricas e servem apenas para ressaltar o fato de que temos estado preocupados demais com os aspectos mais tangíveis e concretos da produção, praticamente deixando de lado os elementos subjetivos, não tangíveis e de difícil comercialização. Quando talvez sua importância econômica seja tão grande quanto a dos primeiros.

Mas, para analisarmos de modo mais proveitoso o papel do conhecimento, é preciso introduzir inúmeros outros determinantes, que permitam uma aproximação das situações concretas. Em particular, deve-se enfatizar a diversidade do conhecimento. Temos usado até aqui esta expressão no singular, tentando tratar aspectos comuns a todas as suas formas. Na verdade, porém, há inúmeros conhecimentos diferentes, cada um com características peculiares. Faz-se necessário o exame de seus diversos tipos, das situações em que se tornam mais importantes, das condições de reprodutibilidade e transmissibilidade de suas diversas modalidades. Aqui não cabe um tratamento exaustivo do tema, nem tenho a pretensão de ser capaz de fazê-lo. Diversos autores já apontaram caminhos, como Hayek, com suas considerações sobre a importância do tema, especialmente no que se refere aos mercados, ou Richardson e sua abordagem do papel das organizações, do *know-how* e do investimento. Especial importância tem a vasta literatura sobre a criação de tecnologia e inovação. Algumas mediações importantes já foram sugeridas: a taxonomia de mercados segundo as suas fontes de tecnologia, elaborada por Keith Pavitt, as considerações de Giovanni Dosi acerca do papel da oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade tecnológicas são alguns exemplos, que devem ser revistos e ampliados para abarcar considerações sobre outros tipos de conhecimento que não o tecnológico.¹⁶

Afasto-me desses temas mais concretos, por não caber aprofundá-los no âmbito do presente trabalho, para tentar abordar brevemente a aquisição e perda do conhecimento, isto é, o aprendizado e o esquecimento.

4. Aprendizado e esquecimento

Há diversas maneiras e fontes de aprendizado economicamente importantes, dependendo do tipo de conhecimento que se pretenda adquirir.

- O conhecimento novo, por exemplo, só pode ser obtido através de pesquisa, no caso das firmas, aquilo que se chama corriqueiramente P&D. Mas a pesquisa

(16) Ver Pavitt (1984; 1992), para a taxonomia segundo fontes de tecnologia e, entre outros, Dosi (1988) para a discussão dos conceitos de apropriabilidade, cumulatividade e oportunidade tecnológicas.

relevante não é apenas aquela ligada ao desenvolvimento de novos produtos e processos, também a pesquisa científica mais básica é de extrema importância. Devido à grande incerteza quanto aos resultados presentes nessa atividade, em particular no caso da pesquisa básica, muito freqüentemente ela só é possível, se financiada por fundos públicos. Mas também isso depende da situação concreta. Empresas atuantes em setores que utilizam amplamente os últimos avanços da ciência, os chamados por Pavitt (1984) de *science-based*, devem levar a cabo também este tipo de pesquisa, por exemplo.

Quando a pesquisa é pública, seus resultados costumam ser amplamente divulgados, ao contrário dos casos em que é desenvolvida por empresas interessadas em obter lucros a partir dela. Aqui também pode haver variações, dependendo da situação concreta.¹⁷

- O conhecimento tácito só pode ser adquirido com a experiência, que inclusive ensina como organizar o aprendizado. Há inúmeras formas em que isso se dá no cotidiano da vida econômica. Primeiramente, os diversos tipos de treinamento que podem ser realizados de várias formas, através de cursos específicos, no próprio cotidiano da empresa, etc.

Em segundo lugar, há o que podemos chamar de aprendizado informal ou não proposital, que se dá como efeito colateral das próprias atividades envolvidas na produção. Aí se inclui o que se conhece como *learning-by-doing*, *learning-by-using*, *learning-by-interacting* e parte do *learning to learn*. O primeiro refere-se às chamadas curvas de aprendizado, que exprimem o fato de que, à medida que se produzem novas unidades de uma mercadoria nova, aprende-se mais sobre como produzi-la, como eliminar desperdícios, como fazer interagir os diversos agentes envolvidos, de tal modo que os custos unitários baixam com o aumento do volume total produzido até se atingir um determinado ponto.¹⁸ O segundo diz respeito aos problemas e potencialidades que são detectados pelo uso de um produto e levam a modificações nas suas características.¹⁹ O terceiro concerne ao aprendizado conjunto, a partir das trocas de informações acerca das necessidades dos clientes e das capacitações dos fornecedores.²⁰ O último se refere a como incorporar as novas experiências²¹. Pavitt (1992) acrescenta o *learning-by-failing*, que significa a modificação de inovações fracassadas, que, parece-me, está em parte contemplado no próprio *learning-by-doing* ou *by-using*. Entretanto, há outros modos informais de se aprender pela experiência, que ocorrem, por exemplo, na adoção e cumprimento de rotinas de funcionamento dos diversos setores de uma firma. A

(17) Por exemplo, uma firma pode ter interesse em divulgar parte de suas descobertas de modo a impor um padrão de produto. Nos casos em que estes são usados em conjunto com outros, que devem ser compatíveis, isto pode ser importante, como no caso de computadores, periféricos e softwares ou de aparelhos que decodificam informações armazenadas em fontes particulares, como vídeos, toca-discos, toca-fitas, etc.

(18) O trabalho de Arrow (1962b) é pioneiro neste tema.

(19) Ver Rosenberg (1982, cap. 6).

(20) Ver Lundvall (1988).

(21) Ver Stiglitz (1987).

simples vivência de um determinado ambiente pode ser fonte de aprendizado; por isso, admite-se em geral que há externalidades no processo de criação e utilização intensa de conhecimento.

- O conhecimento codificado pode ser aprendido de diversos modos: em escolas, cursos ou através de um esforço autodidata. Nem sempre é necessário que haja professores ou livros. Revistas especializadas são importante fonte de informações codificadas ou passíveis de codificação. Congressos, visitas a outras organizações e intercâmbios variados são fontes adicionais de aprendizado de elementos das diversas categorias de conhecimento. Outras fontes de conhecimento devem ainda ser acrescentadas, como a avaliação dos concorrentes e a engenharia reversa. Sem esquecer, todavia, que essas informações não são aprendidas instantaneamente.²² É preciso percorrer todo um caminho que permita ir estruturando e recriando uma matriz cognitiva a partir da qual os novos dados façam sentido.²³

Como o conhecimento tem caráter cumulativo e é propício a criar assimetrias, as firmas precisam estar sempre atentas para fazer avançar os seus conhecimentos, isto é, para aprender. Por isso, vão utilizar-se das diversas formas listadas de aprendizado, segundo as suas necessidades. Fazê-lo de modo eficiente pode significar vantagens competitivas importantes. Por conseguinte, a firma deve procurar se organizar de modo a facilitar o aprendizado.

Já se mencionou acima que a dinâmica econômica capitalista é de molde a permanentemente tornar muitos conhecimentos obsoletos, já que, por um lado, promove constantes modificações em diversos de seus objetos – como os mercados – e, por outro, substitui outros – como as tecnologias. Logo, o funcionamento eficiente de instituições que produzem conhecimento implica também o controle do seu descarte, o processo de esquecimento, tanto para promovê-lo quanto para evitar que ocorra por simples desuso de alguma peça de conhecimento que ainda pode vir a ter utilidade.

Entre as razões para se favorecer o esquecimento de matéria obsoleta, está o fato de que de alguma maneira “ocupam espaço” e tornam mais difícil o acesso ao conhecimento que permanece importante, por tornar mais amplo o universo a ser pesquisado. Podemos exemplificar com alguém que não apague as várias versões preliminares de um trabalho feito no computador, acabando por ter

(22) Ver Pavitt (1992) e Canuto (1992), para as diversas formas de aprendizado.

(23) Todo tipo de conhecimento, mesmo o codificável, apresentará algum elemento tácito, pois se liga a todos os outros conhecimentos do agente de forma não inteiramente transmissível. Quando lemos uma mensagem, não nos detemos nas exatas palavras escritas, mas procuramos apreender seu conteúdo. Esta apreensão depende dos conteúdos já presentes na matriz cognitiva do leitor (Polanyi, 1958, cap. 5). Entretanto, parece-me que quanto mais o conhecimento for de natureza formal-abstrata e quanto mais for próximo das linguagens por nós criadas, maior será sua parcela codificável e transmissível e menor a tácita. Assim, teoremas altamente difíceis e abstratos podem ser tornados acessíveis a quem já saiba os pré-requisitos para compreendê-los, apenas ao serem publicados, enquanto coisas aparentemente mais simples, como nadar ou reconhecer a mãe, só podem ser aprendidas com a experiência, tendo alto grau de “tacitude”, provavelmente por serem de natureza sensório-motora.

dificuldades de identificar qual a versão final. Algumas formas de conhecimento, por exemplo, rotinas e procedimentos, se não são esquecidas ao se tornarem ultrapassadas, podem até inviabilizar a busca e adoção de substitutos adequados.

Seria interessante, portanto, que a sociedade se preocupasse em ter controle sobre o esquecimento, para evitar maiores perdas. Para isso ele deve-se dar também de modo diferenciado, conforme o tipo de conhecimento envolvido. Conhecimentos codificados não são propriamente esquecidos, mas devem-se encontrar formas eficientes de descartar esses conhecimentos, preservando o material que possa ter importância como registro histórico. Elementos tácitos perdem-se pelo desuso. Parece fácil, mas não é tanto. Muitas vezes rotinas que já deveriam estar esquecidas se mantêm, pela dificuldade de impor o seu abandono e esquecimento. Como reconhecer o momento e a natureza das substituições a serem feitas nesses procedimentos, como evitar a inércia institucional; estas são questões importantes às quais firmas, governos e outras instituições devem estar atentos.²⁴

Considerações finais

Os pontos levantados até aqui visaram colocar o conhecimento, sua criação, aquisição e esquecimento como uma categoria central para a compreensão da economia capitalista. Isto tem conseqüências importantes. Introduce um elemento de subjetividade no processo econômico, que desautoriza a usual abordagem homogeneizante e tecnicista da teoria convencional. De um lado, pela sua natureza idiossincrática, é um elemento criador de variedade, o que, do ponto de vista do processo de seleção operado pela concorrência, é desejável. De outro, dado o caráter cumulativo e local do conhecimento e dadas as externalidades e a maneira como se difunde, ele não tende a eliminar desigualdades, mas a aprofundá-las.

Sua relação com os mecanismos de mercado não é, de modo algum, unívoca. Se a organização mercantil da economia permite a utilização de uma quantidade de conhecimento maior do que qualquer órgão planejador é capaz de obter e processar, ela o faz de modo particular, que implica em constante destruição de capacitações já adquiridas, o que pode ter graves conseqüências sociais.

Por outro lado, trata-se de fator dificilmente comercializável, o que gera novos problemas para sua incorporação à análise. Diversos autores, a partir do trabalho pioneiro de Arrow (1962a), debruçaram-se sobre a questão: se mercados

(24) Johnson (1992) trata de modo preliminar a importância de se ter instituições que favoreçam a mudança e que sejam capazes de promover o esquecimento.

monopólicos ou concorrenciais tendem a dedicar esforços à pesquisa compatíveis com as necessidades sociais. O resultado não é muito claro.

De qualquer maneira, essas abordagens costumam entrar em choque com a visão dinâmica da economia capitalista aqui adotada, segundo a qual é muito difícil estabelecer esse ótimo, já que os resultados das pesquisas não estão predeterminados e podem levar a muitos caminhos distintos, sendo que a escolha de um elimina diversos outros e em cada um desses caminhos haverá dependência das escolhas anteriores (*path-dependence*).

Há conseqüências relevantes também do ponto de vista da elaboração de políticas do governo. A importância do conhecimento para o setor produtivo pode tornar desejável a participação estatal no esforço de sua aquisição e descarte, seja nas pesquisas, seja na educação e treinamento de mão-de-obra, seja na criação de instituições favoráveis à criação e difusão de conhecimento e à eficiente promoção de mecanismos adequados de esquecimento. Tudo isso deve ser examinado à luz do processo de concorrência, dos setores mais importantes na economia nacional.

Maria Silvia Possas é Professora do
Instituto de Economia da UNICAMP.

Referências bibliográficas

- ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *The rate and direction of inventive activity*. Princeton: Princeton Univ. Press, 1962a.
- _____. The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, v. 29, p. 155-73, 1962b.
- AUERBACH, P. *Competition: the economics of industrial change*. Oxford: Basil Blackwell, 1988.
- CANUTO, O. *Mudança técnica e concorrência: um arcabouço evolucionista*. Campinas: UNICAMP. IE, 1992. (Texto para Discussão, n. 6).
- DASGUPTA, P.; STIGLITZ, J. . Industrial structure and the nature of innovative activity. *Economic Journal*, v. 90, n. 358, p. 266-93, jun. 1980.
- _____; STONEMAN, P. Introduction. In: _____; _____,ed. *Economic policy and technological performance*. Cambridge, Engl.: Cambridge Univ. Press, 1987.
- DOSI, G. *Technical change and industrial transformation*. London: Macmillan, 1984.
- _____. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, v. 26, n.3, p.1120-71, 1988.
- _____. *The contribution of economic theory to the understanding of a knowledge-based economy*. Laxenburg, Austria: IIASA, 1995. (Working Papers, 95-56).
- FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin, 1974.

- HAYEK, F. (1978). Competition as a discovery procedure. In: WITT, U., org. *Evolutionary economics*. Aldershot: E. Elgar, 1993. p.399-410.
- INGRAO, B.; ISRAEL, G. *The invisible hand*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990.
- JOHNSON, B. Institutional learning. In: LUNDVALL, B., org. *National systems of innovation*. London: Pinter, 1992. p. 23-44.
- KNIGHT, F. (1921). *Risco, incerteza e lucro*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1972.
- LUNDVALL, B. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et al., org. *Technical change and economic theory*. London: Pinters Publishers, 1988. p. 349-69.
- MARSHALL, A. (1890). *Principles of economics*. 8th. ed. London: Macmillan, 1986.
- MARX, K. (1894). *O capital*, livro III. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974.
- NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard Univ. Press, 1982.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, n.6, p.343-73, 1984.
- _____. Some foundations for a theory of the large innovating firm. In: DOSI et al., ed. *Technology and enterprise in a historical perspective*. Oxford: Clarendon Press, 1992. p.185-211.
- POLANYI, M. *Personal knowledge*. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1958.
- _____. *The tacit dimension*. London: Routledge Kegan & Paul, 1966.
- POSSAS, M. *Dinâmica e concorrência capitalista: uma interpretação a partir de Marx*. São Paulo: Hucitec, 1989.
- POSSAS, S. *Concorrência e competitividade*. notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. Campinas: UNICAMP. IE, 1993. (Tese de Doutorado).
- _____. *Notas acerca da lógica de decisão e expansão da firma capitalista*. Campinas: UNICAMP. IE, 1995. (Texto para Discussão, n. 52)
- RICHARDSON, G. *Information and investment*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1960.
- _____. The organisation of industry. *Economic Journal*, v. 82, n. 327, p.883-96, 1972.
- ROSENBERG, N. *Inside the black box - Technology and economics*. New York: Cambridge Univ. Press, 1982.
- SCHUMPETER, J. (1912). *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).
- _____. *Capitalism, socialism and democracy*. London: Allen & Unwin, 1943.
- STIGLITZ, J. Learning to learn, localized learning and technological progress In: DASGUPTA, P.; STONEMAN, P., ed. *Economic policy and technological performance*. Cambridge, Engl.: Cambridge Univ. Press, 1987. p.125-53.
- SMITH, A. (1776). *A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).
- Economia e Sociedade, Campinas, (8): 85-100, jun. 1997.

Resumo

Este trabalho versa sobre os aspectos econômicos de um elemento universalmente presente na produção, o conhecimento. Identificam-se, inicialmente, algumas de suas características que tornam difícil a sua mercantilização. Diferenciando-o de informação, arrolam-se traços adicionais, em especial o fato de não ser inteiramente transmissível, de ter forte caráter tácito. Além disso, é cumulativo e “caminho-dependente”. Quanto à sua capacidade de gerar rendimentos, o texto propõe que ela não se prenda à sua venda, mas à sua capacidade de criar diferenças inimitáveis, permitindo a geração de quase-rendas. Por fim, arrolam-se as principais formas de aprendizado e comenta-se a necessidade de se criar formas eficientes de esquecimento.

Palavras-chave: Conhecimento – Apropriabilidade; Características econômicas; Aprendizado – Papel econômico.

Abstract

This article is about economic characteristics of something that is always present in any process of production: knowledge. At the beginning we try to enumerate some of its features which are responsible for its non-marketability. Then we argue about its differences from information, including the fact that it is to a certain extent tacit and non-transmissible. Besides it is also cumulative and path-dependent. Because of all these facts, one would not expect that the revenues originated by its trade are high enough to stimulate its production. It is suggested that it is a source of quasi-rents, as it creates unreplicable differences among economic agents. Finally, we comment some forms of learning and the fact that society must find efficient forms of destroying obsolete knowledge.

Key-words: Knowledge – Appropriability; Economic features; Learning – Economic role.