

**O CONHECIMENTO COMO NOVO PARADIGMA TECNO-ECONÔMICO:
CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS**

*EL CONOCIMIENTO COMO NUEVO PARADIGMA TECNOECONÓMICO:
CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS*

**KNOWLEDGE AS A NEW TECHNO-ECONOMIC PARADIGM: THEORETICAL AND
PRACTICAL CONSIDERATIONS**



Bruno Pacheco HERINGER¹
e-mail: heringer.bruno@outlook.com

Como referenciar este artigo:

HERINGER, Bruno Pacheco. O conhecimento como novo paradigma tecno-econômico: considerações teóricas e práticas. **Rev. Iniciativa Econômica**, Araraquara, v. 11, n. 00, e025008, 2025. e-ISSN: 2358-5951. DOI: 10.64997/2358-5951-19858



- | **Submetido em:** 01/12/2024
- | **Revisões requeridas em:** 02/12/2024
- | **Aprovado em:** 12/06/2025
- | **Publicado em:** 23/12/2025

Editor: Prof. Dr. Gustavo Pereira Serra

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo – SP – Brasil. Mestre em Economia pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política.

RESUMO: Este trabalho almeja discutir a natureza, operação e algumas implicações do conhecimento enquanto novo paradigma tecno-econômico, visualizado de forma teórica e prática. Sua adequada compreensão requer não apenas novo instrumental teórico, como também sua apreensão em termos de um novo eixo de transformação econômica e socioinstitucional. Com isso em vista, pontua-se algumas das transformações dele decorrentes, assim como formas de contornar as barreiras impostas a sua mais ampla disseminação e geração, compreendendo alguns de seus efeitos na economia mundial contemporânea.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento. Paradigma. Intangível.

CLASSIFICAÇÃO JEL: D83, O33, O34.

RESUMEN: *Este trabajo tiene como objetivo analizar la naturaleza, el funcionamiento y algunas implicaciones del conocimiento como nuevo paradigma tecnoeconómico, abordado desde una perspectiva teórica y práctica. Su adecuada comprensión exige no solo un nuevo instrumental teórico, sino también su aprehensión como un nuevo eje de transformación económica y socioinstitucional. En este sentido, se destacan algunas de las transformaciones derivadas de dicho paradigma, así como estrategias para superar las barreras que limitan su difusión y generación a mayor escala, considerando algunos de sus efectos en la economía mundial contemporánea.*

PALABRAS CLAVE: Conocimiento. Paradigma. Intangible.

CLASIFICACIÓN JEL: D83, O33, O34.

ABSTRACT: *This paper seeks to discuss the nature, workings and some implications of knowledge as a new techno-economic paradigm, seen in a theoretical and practical guise. Its proper comprehension requires not only a new theoretical model, but also its apprehension in terms of a new axis of economic and social-institutional transformation. Keeping that in mind, some of the mutations occasioned by it are pointed out, as well as new ways to overcome the barriers imposed on its wider dissemination and generation, grasping some of its effects on the contemporary world economy.*

KEYWORDS: Knowledge. Paradigm. Intangible.

JEL CLASSIFICATION: D83, O33, O34.

Introdução

A economia mundial contemporânea passa por transformações profundas que perpassam diversos domínios, tanto aqueles propriamente econômicos — produtivo e financeiro — como aqueles de ordem socioinstitucional. Na essência dessas transformações está o conhecimento, um elemento intangível e imaterial que impressiona por seu potencial alavancador, configurando-se como o novo paradigma econômico (Dowbor, 2020).

Sua compreensão requer um instrumental analítico alternativo capaz de tipificar e explanar a natureza, gênese e consequências desse novo paradigma, identificando um novo campo da ciência econômica denominado de “economia do conhecimento”. Sua unicidade como bem econômico com potencial transformador das relações produtivas e socioinstitucionais e os conflitos quanto a apropriação de seus resultados estão entre os objetivos de estudo desse campo.

Uma vez que entre a teoria e a prática não há um abismo intransponível, Foray (2004) comenta que as origens da economia do conhecimento encontram-se nas próprias necessidades analíticas de se compreender as novas estruturas produtivas que emergem com a qualificação crescente e a intensificação de processos nos quais o elemento intangível é indispensável.

Mais além, a ênfase desse campo reside no conhecimento em sua dimensão dinâmica e não estática, atentando para seu potencial desequilibrador e contextual. É com base nessa perspectiva que podem ser identificadas as chamadas *economias baseadas no conhecimento*, nas quais a mudança estrutural decorre da capacidade de se agregar valor intangível:

No cenário em tela, a rápida criação de novo conhecimento e a melhoria do acesso às bases de conhecimento assim constituídas, em todas as maneiras possíveis (educação, treinamento, transferência de conhecimento tecnológico, difusão de inovações), são fatores de elevação da eficiência econômica, inovação, da qualidade dos bens e serviços, e equidade entre indivíduos, categorias sociais e gerações (Foray, 2004, p. 9-10, tradução nossa).

A resposta para tais questionamentos implica uma discussão detida desse elemento — que, ainda que sempre tenha figurado, em grau maior ou menor, nos escritos e práticas econômicos — adquiriu importância maior em nossos dias. Por essa razão, a investigação das diferentes dimensões e implicações do conhecimento em perspectiva econômica constitui objetivo relevante para a ciência econômica.

Este artigo possui cinco seções. Além desta introdução, a segunda seção trará algumas definições necessárias para a adequada compreensão da economia do conhecimento em sua dimensão teórica. A seção seguinte, com base nas elaborações anteriores, introduzirá o conceito



de “paradigma”, cuja compreensão adquire importância para a correta identificação do eixo de transformação econômica e socioinstitucional incutidos pelo conhecimento. Na quarta seção, pontuam-se algumas das consequências práticas analisadas pela economia do conhecimento, indicando como mecanismos de restrição ao acesso impedem o pleno desdobramento das sinergias produtivas e extraeconômicas operadas pelo conhecimento. Por fim, as considerações finais elencam as contribuições principais e possíveis elaborações posteriores acerca da economia do conhecimento.

Aspectos analíticos da economia do conhecimento

A discussão acerca do conhecimento enquanto bem econômico deve iniciar com algumas definições, de modo a melhor compreender sua posição na teoria e prática econômicas. Essas observações iniciais servirão de esteio para o que entenderemos como um novo paradigma² em termos de uma metamorfose nos processos produtivos e socioinstitucionais que configuram nosso tempo, bem como o arcabouço teórico que exige adaptação, de modo a compreender a natureza dessa transformação.

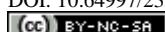
Existem três categorias que devem ser adequadamente separadas: dado, informação e conhecimento³. O dado é a ocorrência ou fato em sua forma “bruta”, isto é, não organizada ou articulada, aquilo perceptível pelos estímulos e observação. A informação corresponde ao dado de forma estruturada, o qual é objeto da ação e compreensão do agente. O significado que é imputado à informação e condiciona o agente a tomar uma decisão, é o que se entende por conhecimento e compreendido como o contexto cognitivo do agente⁴ (Cowan; David; Foray, 2000).

Ainda que as três categorias acima deem a impressão de que exista relação linear entre dado, informação e conhecimento, este processo de aprendizado — ou novo conhecimento — pode tomar uma forma diferente. Ao contrário da maneira convencional como a economia tem abordado a questão ao tratar informação como uma variável de *fluxo* e conhecimento como variável de *estoque*, Ancori, Bureth e Cohendet (2000) sugerem uma abordagem “interativa”, na qual o indivíduo é visto como um *agente*, ou seja, alguém que não simplesmente “absorve”

² Na próxima seção será dada uma definição específica de paradigma. Por ora, pode ser entendido como um novo modo de organizar o sistema econômico.

³ Segundo Hess e Ostrom (2007), foi Fritz Machlup quem introduziu essas três categorias.

⁴ Pode-se, alternativamente, dizer que o conhecimento é o entendimento ou interpretação (subjetiva) da informação. Ou ainda, que aquilo que se *enxerga* ou é dado ou informação, ao passo que o conhecimento é apenas *inteligido*, pois este existe apenas nas mentes dos indivíduos.



a informação vista como realidade objetiva, *reconstruindo-a e interpretando-a*. Em particular, esta abordagem permite visualizar o papel do aprendizado em contexto de limitação cognitiva, permitindo que o conhecimento seja apreendido e gerado a partir de dados⁵.

A economia convencional — a qual tem raiz na tradição marginalista — tende a analisar a economia como um fenômeno de troca, empregando um método hipotético-dedutivo na explanação da formação do valor, este sendo identificado com a utilidade marginal (Bresser-Pereira, 2024). Sendo a característica de escassez a qualidade fundamental que marca um bem econômico⁶, questiona-se a possibilidade de se aplicar o mesmo tratamento a um bem que, para todos os propósitos, é intangível e, em princípio, livremente disseminável.

Também o valor-trabalho — salientando como elemento gerador de valor o exercício de trabalho cristalizado em produtos — não mais poderia ser empregado nos termos da nova economia do conhecimento, pois: “o trabalho de produção material, mensurável em unidades de produtos por unidade de tempo, é substituído por trabalho dito imaterial, ao qual os padrões clássicos de medida não mais podem se aplicar” (Gorz, 2005, p. 15). Isto é, o esforço intelectual opera de forma distinta daquela realidade estudada pela teoria do valor-trabalho.

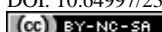
Essa intangibilidade do conhecimento ou sua dificuldade de mensuração por padrões tradicionais, segundo Foray (2004), decorre de quatro motivos: a disparidade qualitativa entre diferentes conhecimentos ou sua heterogeneidade; o conhecimento não é, sobremaneira, passível de observação, uma vez que boa parte dele é de natureza tácita⁷; seus impactos econômicos não são prontamente formalizáveis em termos de insumo-produto, já que novos conhecimentos podem ter impactos consideráveis ou nenhum impacto⁸; e, por fim, tratar o conhecimento enquanto estoque introduz arbitrariedade, pois tanto existem conhecimentos

⁵ Ambas as abordagens estariam associadas a duas correntes epistemológicas divergentes, identificadas como racionalismo e construtivismo. Enquanto a primeira admite a separação entre aquele que conhece e a realidade objetiva apreensível por mera dedução, o construtivismo não separa “teoria” da “prática”. Essas abordagens concorrem como programas de estudo na economia, sendo vistos nos seguintes termos: “Sobremaneira, a visão tradicional da economia é baseada em tal posição que tende a aceitar a separação de conhecimento econômico do sujeito econômico. Se se relaxa esta separação clássica, então existe espaço para introduzir explicitamente o papel e importância de processos de aprendizado relacionados à experiência no domínio que é considerado” (Ancori; Bureth; Cohendet, 2000, p. 260, tradução nossa). Para entender mais sobre a posição de ambas na economia e consequências para a análise, ver a segunda seção de Ancori, Bureth e Cohendet (2000).

⁶ Se contrasta, convencionalmente, o ‘bem’ (poder-se-ia designar de ‘bem livre’) enquanto meio para a satisfação de necessidades do ‘bem econômico’ que, sendo voltado à satisfação de necessidades, se apresenta em quantidades limitadas *vis-à-vis* as necessidades passíveis de satisfação. Para um exemplo dessa leitura, ver Menger (2007).

⁷ Ainda nesta seção, veremos o que se entende por conhecimento tácito.

⁸ Pode-se invocar a distinção traçada por Schumpeter (1997) entre invenção e inovação para visualizar esse ponto. Elaborando no contexto da nossa discussão, a manifestação da invenção na forma da patente pode ou não ser explorada comercialmente, isto é, tornar-se inovação.



duradouros como aqueles temporários — do mesmo modo que o mesmo conhecimento não é reconhecido igualmente por todas as pessoas.

Desse modo, com a definição dessa economia do conhecimento e seu objeto de estudo, se faz necessária para nortear a investigação. Como aproximação, Unger (2019) expressa seu potencial transformador de processos e produtos, assim como das próprias relações de trabalho. Porém, não se trata apenas de mutações na esfera produtiva, como também nas próprias relações sociais e institucionais. Assim, uma definição mais ampla é sugerida:

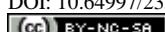
Seu campo de análise cobre as propriedades daquele bem econômico [conhecimento] governando sua produção e reprodução bem como as condições históricas e institucionais (tais como tecnologia da informação ou direitos de patente) determinando seu tratamento e processamento em uma economia descentralizada (Foray, 2004, p. 1, tradução nossa).

Dos elementos que compõem a definição destacada, Foray (2004) averigua de que modo o conhecimento pode ser visto como um bem econômico nas três características a seguir. O conhecimento é um bem, em princípio, dificilmente apropriável, tendo em vista sua natureza intangível, configurando sua primeira característica: *não-excludência*. Ao mesmo tempo, o “consumo” de conhecimento não implica que outrem dele seja privado; esta propriedade de *não-rivalidade* do conhecimento resulta em que, por um lado, o mesmo conhecimento propicie número indefinido de ações ou produtos, e, por outro lado, que o mesmo conhecimento possa ser empregado por inúmeros indivíduos⁹. Por fim, uma terceira característica que lhe confere unicidade é o fato de o conhecimento ser um bem econômico marcado por *cumulatividade*; isto é, propicia geração de novo conhecimento e bens¹⁰.

Conforme Hess e Ostrom (2007), a identificação da terceira das características do conhecimento — visualizado como bem econômico — nem sempre ocorreu. A princípio, Samuelson e Musgrave na década de 1950 operavam com uma única característica, qual seja, a exclusividade, como critério para designar-se um bem como privado puro ou público puro. Posteriormente, Vincent Ostrom e Elinor Ostrom na década de 1970, inseriram a característica de rivalidade para definição de bens, agora visualizados em uma matriz que categoriza segundo excludência e não-excludência e rivalidade e não-rivalidade.

⁹ Esta propriedade de não-rivalidade também pode ser descrita como produção adicional a custo próximo de zero (ou custo marginal próximo de zero).

¹⁰ Essa terceira característica pode ser colocada de outro modo: “Assim se vê que transmitir conhecimento é um jogo de soma positiva que multiplica o número de proprietários daquele conhecimento indefinidamente (contraposto a transmitir um relógio que é um jogo de soma zero)” (Foray, 2004, p. 93, tradução nossa).



Antonelli (2019) ainda aponta que a literatura tem tratado de maneira insatisfatória as características do conhecimento enquanto bem econômico. Segundo ele, suas três características apontadas devem ser compreendidas no contexto de “exauribilidade limitada”: a intangibilidade associada ao potencial de disseminação amplo que possui¹¹. Ela pode ser visualizada em três sentidos. Uma primeira consequência que segue corresponde a sua extensibilidade, entendida nos termos de economia de densidade como a possibilidade do mesmo conhecimento — considerado custo fixo — gerar produtos adicionais a custo médio decrescente¹². A segunda forma de visualizar essa exauribilidade limitada reside na própria cumulatividade, assegurando que firmas que retenham essa base de conhecimento gerem inovações subsequentes. É na natureza do conhecimento introduzido, nas grandes categorias econômicas¹³, que se visualiza a terceira forma, a saber, sua atuação na esfera produtiva: como bem de consumo e intermediário ele não se exaure, podendo ser continuamente empregado; se for tratado como bem de capital, seu valor econômico pode até se tornar obsoleto, porém, ainda poderá servir na geração de novo conhecimento.

Nos detendo um pouco mais sobre a natureza do conhecimento, nota-se que ele pode tomar duas formas diferentes: codificada ou tácita. O conhecimento codificado é aquele articulado e formalizado¹⁴, ao passo que o conhecimento tácito se refere àquela parte não articulada e “subjetiva”¹⁵ (Foray, 2004; Ancori; Bureth; Cohendet, 2000). Naturalmente, essas são duas formas conceituais que o conhecimento pode tomar, compreendido como o contexto

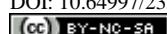
¹¹ Sobre o modo como esta exauribilidade interage com a segunda característica do conhecimento como bem econômico, salienta-se: “[...] Não-rivalidade no uso do conhecimento ocorre não apenas por conta de sua não-exclusão, mas também por conta de sua exauribilidade limitada. A possibilidade de compartilhar conhecimento, e não obstante reter a possibilidade de continuar utilizando-o, é possível apenas por causa de sua não-exauribilidade” (Antonelli, 2019, p. 30, tradução nossa).

¹² Esse ponto pode ser considerado como uma forma de barreira à entrada, pois a geração do conhecimento necessário para implementar um projeto pode demandar recursos consideráveis para seu início. Em outras palavras, o custo marginal da produção da primeira unidade de um bem pode ser elevadíssimo, ao passo que o custo marginal de unidades adicionais pode ser próximo de zero.

¹³ Isto é, bens de consumo não-duráveis, bens de consumo duráveis, bens intermediários e bens de capital.

¹⁴ Foray e Lundvall (1998), por exemplo, concluem que a codificação do conhecimento o torna “informação”. Entretanto, é importante atentar para a sutil diferença entre o conhecimento codificado e a informação: enquanto o primeiro é uma objetivação do *significado* percebido pelo agente, a informação é um dado estruturado “puro” e desprovido de significado. Porém, ao considerarmos que a própria organização dos dados em informação exige algum esforço interpretativo, a epistemologia construtivista, esboçada em nota anterior, aparenta desconsiderar a informação *qua* informação no mundo real, ao contrário dos construtos hipotético-dedutivos da economia convencional.

¹⁵ O elemento tácito do conhecimento, em contraste com sua parte “objetiva”, foi introduzido por Michael Polanyi em suas discussões acerca da consciência do agente acerca de elementos subjetivos que lhe auxiliam em suas ações, mas que não são prontamente explanáveis/articuláveis (Ancori; Bureth; Cohendet, 2000; Cowan; David; Foray, 2000).



cognitivo do agente em uma estrutura de significados que ampara o agente em suas ações e interpretações das informações.

Foray e Lundvall (1998) subdividem em quatro tipos o conhecimento: *know-what* (conhecimento de fatos), *know-why* (conhecimento de causas), *know-how* (conhecimento de aptidões) e *know-who* (conhecimento de contatos). Foray e Lundvall (1998, p. 116-117, tradução nossa, grifo nosso) elaboram a relação entre esses quatro tipos e as formas codificada e tácita: “ao passo que *know-what* e *know-why* podem ser obtidos através da leitura de livros, comparecimento a palestras e acesso a bases de dados, as outras duas categorias estão enraizadas principalmente na experiência prática”. Isto é, *know-what* e *know-why* seriam manifestações do conhecimento codificado, ao passo que *know-how* e *know-who* seriam manifestações do conhecimento tácito.

Na prática, contudo, o conhecimento não deve ser visto apenas como codificado ou apenas tacitamente, sendo que ambas as formas coexistem, não se excluindo (Ancori; Bureth; Cohendet, 2000). Essa percepção é confirmada:

Que conhecimentos codificado e tácito são complementares é, portanto, indiscutível. Em outras palavras a codificação nunca é completa, e algumas formas de conhecimento tácito sempre continuarão a ter um papel importante. O que é importante é que as fronteiras, assim como as formas de complementaridade entre os dois tipos de conhecimento, estão em um estado de fluxo (Foray; Lundvall, 1998, p. 118, tradução nossa).

O “fluxo” pelo qual passa o conhecimento abre margem para que uma parte detida por uma pessoa, grupo ou organização possa ser transmitido a outrem. Existem, portanto, duas formas gerais de transmitir o conhecimento: codificá-lo — visando sua transmissão — ou “imitá-lo”.

Com relação à primeira forma de transmissão, o conhecimento, caso não se apresente em forma codificada, deverá ser processado, sendo aquilo que é tácito objetivado em conhecimento codificado¹⁶. Esse processo de codificação do conhecimento apresenta duas funções: possibilita armazenar e transmitir conhecimento criado por pessoas e instituições; e permite manipular e aprimorar o conhecimento representado (Foray, 2021).

Porém, o mesmo Foray (2004) atenta para diferentes consequências de se tratar o conhecimento enquanto tal ou confundi-lo com informação: ao passo que a reprodução da

¹⁶ Naturalmente, caso já esteja codificado, o problema consiste apenas em sua transmissão. Este outro aspecto será abordado a seguir.



informação pode ser feita a custo virtualmente nulo¹⁷ — considerando os meios comunicacionais digitais —, o custo de se reproduzir *conhecimento* pode ser extremamente alto.

Para entender o porquê disso, é preciso entender que a transmissão do conhecimento pode figurar subjetivamente ou socialmente, conforme explicado por Machlup (1980). O conhecimento entendido como subjetivamente novo é aquele em que uma ou mais pessoas se apercebem de conhecimento detido por outrem, ou seja, um conhecimento preexistente nas mentes de alguns é aprendido por outros. Já no caso do conhecimento socialmente novo ocorre a apreensão de conhecimento até então inexistente para qualquer pessoa. Ao passo que o segundo identifica-se com os processos associados à “inovação”, a primeira dimensão de novo conhecimento corresponde ao problema de sua *disseminação*. Primeiramente, vamos nos deter nos problemas associados ao conhecimento subjetivamente novo; nas duas formas apontadas para sua transmissão.

O custo de transmissão do conhecimento existente é elevado e decorre de quatro motivos identificáveis em Foray (2004), e que podem ser sintetizados como um problema de *aprendizado*¹⁸. A primeira barreira é aquela dos custos de aquisição, referindo-se aos custos intelectuais prévios exigidos para apreender aquele conhecimento¹⁹. Na sequência, está a incerteza associada aos diferentes padrões de expressão e verificação de conhecimento, configurando outra limitação; a obsolescência de alguns tipos de conhecimento constituiria um terceiro motivo. Por fim, as externalidades positivas geradas pelo conhecimento nem sempre estão disponíveis, quer seja porque o conhecimento encontra-se fragmentado e disperso entre diferentes locais e agentes²⁰ — porque não é prontamente mobilizável para certas tecnologias — ou então porque o conhecimento é fracamente persistente, sendo esquecido²¹.

Pelo fato de que a aquisição de conhecimento depende de fatores relacionados à habilidade e disposição do agente em apreendê-lo, depreende-se que sua transmissão via

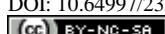
¹⁷ A razão é simples: a transmissão de um elemento intangível e “objetivo” por meio eletrônico ou digital pode ser feita um sem-número de vezes para qualquer lugar do mundo a custos desprezíveis.

¹⁸ Os quatro motivos atenuam, mas não excluem, duas características do conhecimento enquanto bem econômico: não-rivalidade e cumulatividade.

¹⁹ Por exemplo, o custo de aquisição associado à apreensão de um campo especializado da física torna este conhecimento pouco assimilável para a maioria das pessoas; o idioma pode ser elencado como outro custo de aquisição.

²⁰ Veremos como essa percepção pode explicar os *clusters* produtivos, tratados nesta seção.

²¹ Esse esquecimento de conhecimento decorre de três fatores: giro de funcionários (pois levam consigo o conhecimento empregado no processo), mudança tecnológica e falhas na memória (Foray, 2004).



imitação possa servir como alternativa. O seguinte comentário serve como pano de fundo dessa alternativa:

[aquito] que é codificado para uma pessoa ou grupo pode ser tácito para outra e um mistério completamente impenetrável para uma terceira. Assim, *contexto* — temporal, espacial, cultural e social — se torna uma consideração importante em qualquer discussão do conhecimento codificado (Cowan; David; Foray, 2000, p. 225, tradução nossa).

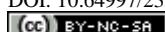
De fato, a passagem em questão aponta para a disseminação de conhecimento em sua forma tácita, superando as dificuldades de codificá-lo. Ao invés de sua transmissão “objetiva”, pode-se recorrer às outras formas de fazê-lo multiplicar-se. As limitações sérias à codificação do conhecimento tácito permitem que Foray (2004) recorra à noção de Eric von Hippel de que o conhecimento possui rigidez em sua transmissão, e, a depender do número de pessoas, possa ser mais ou menos propício a seu compartilhamento. Porém, é importante notar que, mesmo que certo conhecimento tácito seja codificado, não existe garantia que os métodos empregados para tanto não o distorçam, pois “a transformação sempre envolve mudanças no conteúdo no conhecimento profissional [ou tácito]” (Lundvall, 2004, p. 26, tradução nossa).

Em linhas gerais, existem três formas de superar essa “rigidez” no conhecimento tácito: como o conhecimento em questão pode ser inseparável de seu detentor — quer seja o indivíduo ou firma —, a contratação dos serviços é uma primeira alternativa; uma segunda forma é através da aprendizagem pela interação (*learning-by-interacting*), na qual a cooperação permite melhor utilização do conhecimento; ainda uma terceira alternativa está no deslocamento de pessoal de uma firma para outra ou mesmo passar a controlar outra firma (Lundvall, 2004).

Seguindo Polanyi em sua discussão sobre a tacitacidade do conhecimento, Foray e Lundvall (1998) salientam que essa forma não articulada do conhecimento não é passível de venda pelo mercado, sendo necessário recorrer aos mecanismos sociais para sua transmissão. Consequentemente:

Se o conhecimento é suficientemente diferenciado entre agentes, ele incita interações e aciona mecanismos para a criação de conhecimento [...] em certas situações a 'restrição' do conhecimento tácito pode ser solucionado por mecanismos de coordenação, ao invés de um processo de codificação (Ancori; Bureth; Cohendet, 2000, p. 273, tradução nossa).

Na quarta seção, veremos como formas diferentes de coordenação entre pessoas podem emergir de forma a complementar o sistema de preços do mercado. É preciso determo-nos agora, entretanto, em algumas implicações que o conhecimento — tal como discorrido até aqui — pode ter sobre as atividades produtivas.



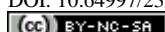
Neste particular, pode-se tomar algumas observações traçadas por Foray (2021) acerca do tratamento usual do conhecimento apenas em sua dimensão tecnológica, desconsiderando sua dimensão propriamente econômica. Um critério fundamental para se discernir ambas as dimensões residem no potencial de “reprodutibilidade”, isto é, capacidade de cópia em circunstâncias similares. No caso do conhecimento tecnológico, existe elevada reprodutibilidade, na medida em que, os recursos para sua aplicação estando disponíveis, pode ser concretizado em qualquer situação ou lugar, como no caso de uma ponte. Por outro lado, o conhecimento visualizado em sua dimensão econômica possui reprodutibilidade limitada e isso por dois motivos: a própria transitoriedade dos dados socioeconômicos — preferências, elasticidade da demanda, custos de produção e a operação de mercados diferentes — podem viabilizar em um momento e lugar a adoção daquele conhecimento na produção de algo, e em um momento posterior pode tornar-se completamente inviável; e o fato de o(s) primeiro(s) empresário(s) se beneficiar(em) do ingresso relativamente pioneiro na concretização do conhecimento econômico associado, o lucro paulatinamente se exaurindo²². Em outras palavras: “[...] o espaço do tecnologicamente possível é muito maior do que o daquele economicamente lucrativo e socialmente aceitável” (Perez, 2010, p. 186, tradução nossa).

Sendo as economias reais complexos interativos entre indivíduos e organizações, os processos de aprendizado, emprego e disseminação de conhecimento possuem dimensões individual e coletiva, pois a ação individual “torna a formação e uso do conhecimento fortemente dependente da natureza de aparatos coletivos organizacionais e outros aos quais pertencem” (Ancori; Bureth; Cohendet, 2000, p. 275, tradução nossa). Salienta-se, também, que a economia do conhecimento enxerga o papel deste não apenas como um insumo nas funções de produção tecnológicas, como também ele mesmo é passível de ser produzido. Isto é, o “conhecimento é ao mesmo tempo um insumo e um produto” (Antonelli, 2019, p. 24, tradução nossa).

A única ressalva nessa concepção do conhecimento como um “insumo” na geração de novo conhecimento e retomando aqui uma observação feita mais acima²³, consiste no conhecimento ser uma estrutura de conexões apreendidas por indivíduos ou organizações, e, portanto, passar por recorrentes transformações nas conexões apreendidas. Lundvall (2004),

²² Deve ser enfatizado que não se trata de renunciar a uma dimensão por outra, como ter em vista ambas as dimensões na investigação do papel econômico do conhecimento. Adicionalmente, se por um lado o processo de arbitragem suscitado pelo diferencial de preços leva a esse exaurimento do lucro, por outro as inovações geradas por novo conhecimento econômico criam desequilíbrios, repetindo o processo.

²³ Ou seja, conhecimento não deve ser visto como uma variável “estoque”, passível de crescimento mais ou menos estável.



assim, deslocaria o conceito de destruição criativa schumpeteriana, compreendido originalmente como as transformações produtivas sucessivas ocasionadas por inovações, ao perceber que o mesmo conhecimento pode tornar-se obsoleto com as inovações, exigindo recombinação.

Em linhas gerais, pode-se elaborar em dois sentidos o modo como conhecimento é produzido²⁴. O primeiro sentido é aquele pelo qual ele é gerado, podendo ser obtido por métodos formais de pesquisa (*offline*) como pesquisa e desenvolvimento, ou mesmo por vias informais caracterizadas pelo aprendizado mútuo entre indivíduos (*online*) (Foray, 2004). O segundo sentido é marcado pela dicotomia entre o chamado “modelo de busca”, o qual permite esforços de geração de conhecimento em domínios com pouca averiguação e o “modelo de coordenação”, conforme agentes almejam maior integração por meio de normas, padrões e plataformas em comum (Foray, 2004).

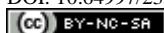
Pode-se dizer que o segundo sentido apontaria para a importância dos processos de aprendizado com *know-how* (Lundvall, 2004) identificando três categorias: o *learning by doing*, originalmente tratado por Kenneth Arrow, explicado a partir do aumento no número de unidades produzidas de um mesmo bem; com Nathan Rosenberg, posteriormente apontando para o papel do aprendizado pelo usuário por meio do *learning by using*; e por fim, a proficiência pode também ser elevada através da relação entre usuários e produtores, compreendido nos termos do *learning by interacting*²⁵.

Uma forma de visualizar os benefícios que a interação entre firmas pode ter é através do conceito de “economias externas de escala”. Diferente da situação em que o custo médio decrescente ocorre pela estrutura da firma individual, as economias externas decorrem da interação entre firmas. Os três principais motivos que respondem por sua existência, originalmente pontuados por Alfred Marshall²⁶ são: fornecedores especializados, concentração de mão de obra na mesma região e vazamento de conhecimento (Krugman; Obstfeld; Melitz, 2015). No tocante ao vazamento ou *spillover* de conhecimento, Foray (2021) enfatiza que a proximidade entre firmas de uma região é tanto causa dessa disseminação localizada do

²⁴ Este corresponde ao conhecimento socialmente novo, visto acima.

²⁵ Pode-se argumentar que as três categorias de aprendizado mencionadas também engendram ganhos de produtividade e/ou inovações.

²⁶ Marshall já havia introduzido como quarto fator de produção a *organização*, de certo modo podendo ser visto como um esboço do elemento “intangível” presente no processo produtivo. Um breve tratamento da teoria da firma em Marshall se encontra em Swedberg (2003).



conhecimento como seu efeito, na medida em que firmas podem considerar o vazamento de conhecimento localizado como benéfico a suas operações²⁷.

Entretanto, é preciso notar que existe um *trade-off* na decisão de coordenação produtiva de uma firma. O *trade-off* se encontraria na decisão entre concentrar sua produção regionalmente ou dispersá-la em diferentes locais. Existem prós e contras na escolha, que pode ser observado:

Proximidade geográfica e características institucionais tornam redes de informação porosas e geram efeitos de derramamento [...] Este *clustering* [...] sacrifica a diversidade. Conhecimento concentrado em uma área pode circular satisfatoriamente, mas implica o risco de *lock-in* de longo prazo e um declínio na capacidade inovativa [...]

[...]

Quando os recursos de uma firma estão completamente dispersos pelo espaço, a vantagem oposta é aparente — diversidade de conhecimento. Argumento que o princípio de separação geográfica é uma fonte de diversidade potencial. Quando a experiência é constantemente reutilizada em diferentes contextos, a variação na contextualidade eleva a probabilidade de que novo conhecimento seja gerado. Separação geográfica pode, assim, conduzir à inovação (Glückler, 2013, p. 97, tradução nossa, grifo nosso).

O que se enfatiza com a última passagem é que, se por um lado o potencial de alavancagem produtiva pela proximidade entre firmas continua sendo relevante, por outro a troca de experiências e colaborações de firmas de outras regiões e países com diferentes aptidões será cada vez mais importante para a dinâmica da economia mundial. Portanto, a evolução das tecnologias da informação e comunicação é a fundação dessa reconfiguração produtiva internacional, podendo ser compreendida à luz da economia do conhecimento.

O conhecimento como novo paradigma tecno-econômico

Como visto, uma adequada compreensão dos processos econômicos contemporâneos perpassa uma reavaliação da ciência econômica em termos do novo bem e fator econômico que marca nossos dias: o conhecimento. Assim sendo, pode-se dizer que o conhecimento se torna o novo eixo de análise e transformação dos processos socioeconômicos. Perez (2002, 2010) emprega o conceito de “paradigma tecno-econômico” como eixo de compreensão das

²⁷ Uma exposição teórica e prática dos distritos industriais (visualizados como *clusters*), exemplificando, dentre outros, os casos da Terceira Itália e Vale do Silício, se encontra na seção intitulada “*Industrial Districts*” no terceiro capítulo de Swedberg (2003).



transformações que passamos. Trata-se de um conjunto de práticas de negócios e/ou princípios que norteiam os processos produtivos nos diferentes setores, decorrente de uma revolução tecnológica que cria ou recombina um produto ou tecnologia. Foram identificadas, assim, cinco revoluções tecnológicas, sendo que aquela pela qual estamos passando corresponde a “Era da Informação e Telecomunicações”²⁸.

Reelaborando os conceitos em questão, pode-se dizer que à revolução tecnológica informacional corresponde ao paradigma tecno-econômico do conhecimento, este compreendido como um novo eixo que reconfigura a totalidade dos setores econômicos e relações produtivas. Nos comentários que seguem, estará inserido como pano de fundo da discussão três características elencadas por Unger (2019) que sobressaem na economia do conhecimento²⁹: predomínio dos rendimentos marginais crescentes; primazia de elementos intangíveis e imateriais nos processos produtivos; e a transformação das relações sociais.

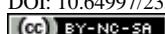
Os efeitos combinatórios — e recombinatórios — do conhecimento asseguram escopo para aprimoramentos consideráveis. Considerando esse potencial de complementaridade do conhecimento, conclui-se que ele apresenta rendimentos crescentes e não decrescentes. Isso se deve tanto a esse potencial de complementaridade entre conhecimentos detidos por agentes diferentes como pela indivisibilidade do conhecimento (Foray, 2004). Adicionalmente, se na economia “tradicional”, a única forma de postergar o aparecimento dos retornos marginais decrescentes consiste na introdução de inovações descontínuas, a introdução sistêmica e contínua das inovações — característica da economia do conhecimento —, permite essa trajetória indefinida de retornos marginais crescentes (Unger, 2019).

De certo modo, o trinômio que compõe os fatores de produção usualmente considerados — terra, trabalho e capital — deve ser complementado com a presença de um quarto fator de produção que, segundo Dowbor (2020), está deslocando a lógica de operação das economias contemporâneas: o conhecimento. O fato de não ser, por natureza, um fator escasso serve como uma “alavanca” considerável para o desenvolvimento econômico, pois seu emprego é feito a um custo, potencialmente baixo.

De modo similar, Rifkin (2016) explica como nos afastamos das velhas formas de organização capitalismo e socialismo em direção à economia do compartilhamento.

²⁸ As quatro revoluções tecnológicas anteriores foram: ‘A Revolução Industrial’, ‘Era do Vapor e Ferrovias’, ‘Era do Aço, Eletricidade e Engenharia Pesada’ e ‘Era do Petróleo, o Automóvel e Produção em Massa’. Para uma explicação detalhada das infraestruturas e marcos inovadores de cada uma das revoluções tecnológicas, ver Perez (2002, 2010).

²⁹ Daqui em diante, economia do conhecimento será tratado como em termos de um novo paradigma tecno-econômico, e não apenas como um instrumental teórico.



Paradoxalmente, esta decorre das inovações de produto e processo impelidas pelo processo competitivo no capitalismo, uma vez que a tendência é que as novas tecnologias pressionem os custos marginais em direção a zero.

Essa economia do compartilhamento é resultado do novo paradigma do conhecimento. Tal transformação do modo de produção pode ser descrita de outra forma:

Se não for uma metáfora, a expressão “economia do conhecimento” significa transtornos importantes para o sistema econômico. Ela indica que o conhecimento se tornou a principal força produtiva, e que, consequentemente, os produtos da atividade social não são mais, principalmente, produtos do trabalho cristalizado, mas sim do conhecimento cristalizado. Indica também que o valor de troca das mercadorias, sejam ou não materiais, não é mais determinado em última análise pela quantidade de trabalho social geral que elas contêm, mas, principalmente, pelo seu conteúdo de conhecimentos, informações, de inteligências gerais (Gorz, 2005, p. 29).

Nessa linha de interpretação, é preciso ressaltar que o novo paradigma do conhecimento não está apenas associado a novos ramos de atividade específicos a ele, como também faz sentir seus impactos sobre as indústrias preexistentes, com presença cada vez maior de elementos imateriais — conhecimento — na produção (Dowbor, 2010).

É de suma importância reforçar o papel cumprido por um “paradigma” na transformação da estrutura produtiva, de modo a compreendermos melhor as consequências do paradigma do conhecimento. A passagem seguinte é esclarecedora:

[...] quando uma *revolução tecnológica* irrompe em cena, ela não apenas adiciona algumas indústrias dinâmicas novas à estrutura produtiva anterior. Através da configuração de um *paradigma tecno-econômico*, ela propicia o meio para modernizar todas as indústrias e atividades existentes (Perez, 2002, p. 151, tradução nossa).

Ponderando o modo como o paradigma do conhecimento não necessariamente destrói, como reconstrói os diferentes setores e agentes econômicos, Dowbor (2013) destaca algumas instâncias. O setor agrícola passa por reorganizações em termos de atividades mais intensivas em conhecimento, como na inseminação artificial, serviços de análise de solo, estocagem e conservação, pesquisa e previsões meteorológicas. Similarmente — no caso industrial —, com desenvolvimento de pesquisas, gerenciamento, organização e design. Também as políticas sociais, de saúde, educação e entretenimento têm seus objetivos e meios reconfigurados com esse elemento intangível. Por fim, as próprias atividades governamentais, tradicionalmente burocráticas, se remodelam com as novas tecnologias de informação, assegurando agilidade e flexibilidade necessárias.



Em particular, essa transição de formas produtivas marcadas pelo dispêndio de força material em hierarquias organizacionais para outra marcada pelas formas de atividade imaterial apontam para uma transformação nas próprias relações de trabalho, em que as posições hierarquizadas dentro das firmas bem como a posse exclusiva dos meios de produção alteram-se em prol de modelos alternativos com possibilidade de livre apropriação desse meio de produção que é o conhecimento (Gorz, 2005).

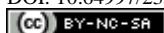
Dowbor (2010) comenta, ainda, sobre uma nova divisão internacional do trabalho que se desenha com a crescente importância do conhecimento. Se, em outro tempo, operava-se com a dicotomia internacional entre países produtores de manufaturas e países especializados nos bens primários, a situação mundial contemporânea consiste na nova dicotomia dos países produtores de bens *intangíveis* e aqueles voltados à produção de bens *materiais*.

Se no modo de produção que marca o capitalismo configura-se a dicotomia vendedor-consumidor, na nova economia do compartilhamento ascende o “prosumidor”, caracterizado pelo indivíduo que, ao mesmo tempo em que detém os meios para satisfação de suas necessidades, é capaz de contribuir para os processos produtivos em plataformas colaborativas. Consentâneo a esta mutação, está a própria organização da firma, passando de uma estrutura *verticalmente integrada* — típica das revoluções industriais de outrora — para uma estrutura *lateralmente integrada* — sustentada por arranjos colaborativos³⁰ (Rifkin, 2016). Isso também sinaliza, para retomar um ponto anterior, que as barreiras geográficas significam cada vez menos, uma vez que o potencial de organização das firmas e das atuações individuais é alavancado pelas possibilidades de integração e cooperação entre diferentes firmas e indivíduos de diferentes regiões e países.

Também o paradigma do conhecimento incute seus efeitos para além da esfera econômica, atingindo o próprio arcabouço que a delinea. Exatamente por isso pode haver uma incompatibilidade fundamental entre os princípios que regem um certo conjunto de normas, instituições e leis por um lado, e os novos princípios que emergem na esfera econômica mediante uma revolução tecnológica, por outro. Em outras palavras:

De fato, a lógica de um paradigma ultrapassa em muito a esfera econômica para se tornar o senso comum organizacional geral e compartilhado do período. Poderia, então, ser chamado de um *paradigma organizacional*. Eventualmente o arcabouço socioinstitucional que acomodará e propiciará o

³⁰ Que esta economia colaborativa é uma “terceira via” pode ser vista a partir de uma crítica: “Não devemos confundir a posse dos meios de produção com a organização do modo de produção. Tanto o regime capitalista quanto o socialista organizam a produção em empreendimentos verticalmente integrados para aumentar a eficiência, a despeito das diferenças no padrão de posse e de distribuição de ganhos” (Rifkin, 2016, p. 84).



desenvolvimento pleno daquela revolução tecnológica seguirá aqueles princípios básicos (Perez, 2002, p. 17, tradução nossa).

Ao se deslocar essa percepção para o contexto presente, visualiza-se a necessidade de se modificar esse arcabouço institucional, garantindo o potencial pleno de desenvolvimento dessa nova força produtiva. Outrossim, quanto ao papel transformador do conhecimento pode-se dizer que: “na era feudal, o principal fator de produção era a *terra*. No capitalismo industrial, era a *máquina*. Hoje é o *conhecimento*. E o conhecimento, enquanto fator de produção, demanda instituições diferentes” (Dowbor, 2020, p. 43, grifo nosso).

Poder-se-ia explanar a alteração institucional resultante em três ordens: uma gestão do conhecimento que abarca as interações entre diferentes agentes sociais, indo desde organizações civis e meios de comunicação até firmas e representantes laborais; modificação da hierarquia decisória nos três níveis de governo, assim como na comunidade; por fim, a organização de arranjos colaborativos, transitando para uma sociedade em rede (Dowbor, 2013).

Assim sendo, o conhecimento sob essa ótica tornou-se o novo eixo transformador dos processos econômicos e socioinstitucionais. Isso, porém, não implica dizer que os benefícios de sua existência sejam automaticamente sentidos pela totalidade dos agentes, pois existem barreiras — algumas incontornáveis, outras contornáveis — à sua ampla aplicação. Este é, portanto, o próximo ponto a ser investigado.

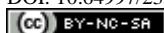
As barreiras ao conhecimento e mecanismos solucionadores

Nesse ponto, é preciso introduzir um conceito que permita apontar a relação entre o conhecimento e as barreiras que impedem sua livre disseminação. Hess e Ostrom (2007) definem os recursos ou bens comuns³¹ em termos de sistemas de recursos ou regime de direitos de propriedade. Na primeira acepção, os bens comuns são compreendidos em termos do escopo de acesso — grupo pequeno, comunitário e internacional³² — e natureza do limite — circunscrito, transfronteiriço e sem limite³³. Já o segundo significado de bens comuns refere-se ao tipo de normas legais que regulam seu acesso. O ponto relevante é que o conhecimento —

³¹ O termo original é *commons*. Pode-se dizer, de maneira aproximada, que esses bens comuns o são em virtude de seu baixo grau de excludência.

³² Hess e Ostrom (2007) dão como exemplos, respectivamente: refrigerador familiar; calçadas, *playgrounds* e bibliotecas; mares, atmosfera, internet e conhecimento científico.

³³ Hess e Ostrom (2007) neste caso exemplificam com, respectivamente: parque comunitário e biblioteca; Rio Danúbio, vida selvagem migrando e internet; conhecimento e camada de ozônio.



como outros bens comuns — está sujeito a usufruto comum. Por outro lado, a peculiaridade do conhecimento está em sua não-subtratividade³⁴, em que seu uso por qualquer indivíduo não exclui o uso de outrem.

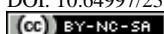
Implícito nessa discussão encontra-se o conflito entre duas visões acerca dos bens comuns, conforme destacado por Rifkin (2016). De um lado, a interpretação de Garret Hardin, o qual, em 1968, publica um ensaio identificando o problema fundamental dos bens comuns em seu uso irrestrito que levaria a um jogo de soma zero, configurando o que denominou de “Tragédia dos Comuns”. Dezoito anos depois, Carol Rose publica um ensaio com a perspectiva oposta: os bens comuns podem ser usufruídos sem que o consumo de um implique a perda de outro, configurando a situação da “Comédia dos Comuns”. No cerne dessa segunda perspectiva, encontra-se o apelo a um modelo de administração dos bens comuns que não pressuponha propriedade privada ou controle governamental³⁵. Análogo a esta segunda perspectiva e aplicado ao caso do conhecimento enquanto bem comum, estão Hess e Ostrom (2007), designando por “tragédia dos anticomuns” a ocorrência de subutilização do conhecimento, quer por barreiras de propriedade intelectual ou patentes excessivas.

Exatamente por esse motivo, é preciso considerar soluções que possibilitem a dispersão e germinação de novos arranjos produtivos propiciados pelo paradigma do conhecimento. Considerando a discussão até aqui, pode-se dizer que são dois os tipos de barreira que impedem a propagação irrestrita do conhecimento: as barreiras que podem ser chamadas de “naturais” — como aquelas associadas aos custos de aquisição vistos na segunda seção — e as barreiras denominadas de “artificiais” na sequência, indicativas da propriedade intelectual.

Tipificando as barreiras artificiais ao uso comum do conhecimento, os tipos de propriedade intelectual que permitem a seu criador impor limites ao acesso podem ser descritos da seguinte forma:

³⁴ Análogo ao que se designou, na segunda seção, de característica de não-rivalidade.

³⁵ Sobre o potencial colaborativo incitado pelos bens comuns, a seguinte passagem é esclarecedora: “Os comuns preenchem um vácuo teórico ao explicar como valor significante pode ser criado e sustentado fora do sistema de mercado. O paradigma dos comuns não olha primeiramente para um sistema de propriedade, contratos e mercados, como a normas e regras sociais, e a mecanismos legais que permitem que pessoas compartilhem propriedade e controle de recursos” (Bollier, 2007, p. 29, tradução nossa). Contudo, e em particular no caso do conhecimento, ele potencialmente contraria não apenas o mecanismo de mercado, como também soluções que envolvem governos. Segundo Dowbor (2013, p. 32): “Em outros termos, no quadro de uma sociedade do conhecimento que trabalha com subsistemas muito diferenciados que evoluem de forma dinâmica e articulada, necessitamos de formas diferenciadas e flexíveis de gestão, o que só pode ser conseguido com ampla participação dos interessados. A tradicional hierarquia vertical e autoritária, movida por mecanismos burocráticos do Estado, ou centrada no lucro e no curto prazo da empresa privada, simplesmente não resolve”.



Propriedade intelectual se refere a um corpo de normas legais que compreendem patentes, direitos autorais³⁶, marcas registradas³⁷, e doutrinas variadas como segredos comerciais, direito a publicidade, e direitos baseados no contrato (Ghosh, 2007, p. 212, tradução nossa).

Desse modo, a questão colocada é a seguinte: existe mecanismo ótimo que assegure geração inclusiva desse bem intangível que é constituído pelo conhecimento? Tal pergunta é inserida tendo em vista um problema econômico fundamental associado ao conhecimento: porque é intangível, a “porosidade” na introdução de inovações de produto e processo que tenham por base investimentos em pesquisas básica e aplicada pode levar a resultados líquidos negativos no caso de o produtor não ser capaz de se apropriar de uma parte suficiente do benefício gerado. A falha de mercado existente em um bem público, como explana Machlup (1984), consiste ou em benefícios marginais sociais superarem os custos marginais do produtor — externalidades positivas —, ou no fato de a estrutura de custos do produtor não refletir o ônus sentido pela sociedade — externalidade negativa. Retomando o fato de o conhecimento possuir custo marginal virtualmente zero de reprodução³⁸, todo o conhecimento *existente* deveria, em princípio, ser disponibilizado a custo também próximo de zero. Porém, o desafio encontra-se na forma como conhecimento deve também ser *criado*, algo que exige um preço de oferta elevado o suficiente para cobrir os custos incorridos em sua geração.

Este problema, podendo ser considerado como o problema fundamental da economia do conhecimento, é sintetizado por Foray (2004, p. 116, tradução nossa, grifo nosso):

Este é o dilema: Apenas a antecipação de um preço positivo sobre o uso vai garantir a alocação de recursos para a criação, mas apenas um preço que é nulo vai garantir o uso eficiente do conhecimento, uma vez que tenha sido produzido³⁹. *É um dilema entre o objetivo social de assegurar o uso eficiente do conhecimento uma vez que tenha sido produzido, e o objetivo de prover motivação ideal ao produtor privado.*

A sugestão que se dá neste trabalho é que tanto a disseminação do conhecimento existente quanto sua geração⁴⁰ somente podem ser obtidas ao contemplarmos novas formas concebíveis para se promover a supracitada “comédia dos comuns” no conhecimento, ou o

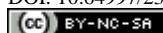
³⁶ O termo original é *copyrights*.

³⁷ O termo original é *trademarks*.

³⁸ Machlup está pensando na transmissão “objetiva” do conhecimento, ou sua forma codificada. De modo a tornar essa perspectiva consistente com nossa discussão, pode-se supor que todas as barreiras naturais à disseminação codificada de conhecimento (como os custos de aquisição vistos na segunda seção) sejam atenuadas.

³⁹ Mais uma vez, nota-se que se foca na transmissão “objetiva” do conhecimento.

⁴⁰ Menção aos conceitos de “conhecimento subjetivamente novo” e “conhecimento socialmente novo”, vistos na segunda seção.



favorecimento de sua maior disseminação. Portanto, teremos três eixos norteadores da promoção do conhecimento tal como dispostos por Unger (2019) e com ênfase no terceiro: educacional-cognitivo, social-moral e legal-institucional.

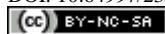
Os efeitos benéficos de novas plataformas colaborativas de conhecimento no campo educacional podem ser identificados no caso dos chamados Cursos Online Abertos e Massivos, ou MOOCs⁴¹. O *Skype in the Classroom* e *Collaborative Classrooms* são casos de plataformas digitais que conectam alunos e professores de todo o mundo. Existem ainda as plataformas *Udacity*, *Coursera* e *edX*, as quais disponibilizam material e aulas online de modalidade superior (Rifkin, 2016). Podem ainda ser mencionados o *Open Course Ware* (OCW) do MIT, o qual disponibiliza conteúdo educacional online e gratuitamente e o *China Open Resources for Education* (CORE) (Dowbor, 2013), permitindo às instituições de ensino chinesas o acesso às últimas pesquisas desenvolvidas por seus pares domésticos e internacionais.

Porém, o potencial do conhecimento como paradigma nesse caso não reside apenas em propiciar tecnologias que assegurem a disseminação de informações a custo quase nulo, como também no fato de atenuar os anteriormente mencionados custos de aquisição, permitindo que um número cada vez maior de indivíduos, por assim dizer, “aprendam a aprender”. Nesse sentido, pode-se notar que, na economia mundial contemporânea, as plataformas interativas e colaborativas acima mencionadas permitem a troca de conhecimentos e experiências de e para diferentes lugares.

Mas o paradigma do conhecimento gera mudanças em um segundo sentido, reconfigurando as próprias relações sociais. Se na economia de mercado tradicional se prezava pelos impactos benéficos induzidos pela pressão competitiva entre firmas e indivíduos, na economia do conhecimento o acento encontra-se na construção de organizações de caráter também cooperativo. O complemento dessa cooperação encontra-se em uma nova concepção contínua do processo inovativo, o qual depende do fortalecimento das interações entre indivíduos e, consequentemente, a transição de *cut-throat competition* para arranjos mais colaborativos. Unger (2019, p. 49-50, tradução nossa) argumenta nesse sentido: “esses comentários sugerem que, entre as bases da economia do conhecimento, está uma acumulação de capital social — uma densidade de associação — e um amortecimento da tensão entre a disposição para cooperar e a necessidade de inovar”.

Em seu terceiro eixo de mudança, o paradigma do conhecimento pede uma adaptação do arcabouço legal-institucional que consolide seus efeitos. Destaca-se que Foray (2021)

⁴¹ Isto é, *Massive Online Open Courses*.



pontua a existência de três mecanismos institucionais para a geração de conhecimento (tecnológico): geração direta pelo governo; geração por agentes privados — porém, amparados por subsídios —; e geração por entes privados autonomamente. Neste último caso, é necessária a proteção das invenções por meio de propriedade intelectual. Nossa entendimento é que não se trata de escolher um mecanismo em detrimento dos demais, como entender em quais setores e até que grau cada um deles melhor se aplica.

Unger (2019) elenca três etapas para a renovação das instituições com vista ao novo paradigma. Ampliar o acesso aos recursos, bem como articular formas de transformar os velhos modelos de negócios por aqueles intensivos em conhecimento seria o primeiro passo. Em seguida, a reorganização da relação entre governos e firmas por um lado, e entre firmas, por outro, ensejaria formas mais participativas, cooperativas e descentralizadas de tomada de decisão. Por fim, uma reforma na categoria legal de “propriedade” visaria complementar os direitos de propriedade no sentido tradicional de limitação do acesso com uma modalidade que ampare a descentralização decisória e liberdade de acesso.

Ainda que enfatize a construção do que chama de informação e não do conhecimento propriamente enquanto bem comum, podemos considerar as três sugestões de Ghosh (2007), desta sorte para o problema da disseminação do conhecimento. A *imitação* é meio fundamental para que indivíduos possam aprender, evitando processos de tentativa e erro custosos. Os impactos positivos da recombinação e inovação pela disseminação do conhecimento pressupõem *mercados* regulados, permitindo que este mecanismo de coordenação não seja cooptado por interesses particulares. Se os mercados constituem uma forma de consolidar e ampliar o escopo do conhecimento, a *governança* exercida pelas autoridades públicas, construindo fóruns públicos, infraestruturas culturais e sistemas abertos de transmissão, os complementam.

Em outras palavras, a coordenação entre diferentes sistemas e instituições, cristalizando-se em arranjos colaborativos que envolvem indivíduos, firmas, organizações de diversos tipos, governos e institutos de ciência e tecnologia apontam para a remodelagem das estruturas produtivas e socioinstitucionais, caracterizando o conhecimento tanto como um novo campo de estudo da ciência econômica quanto novo paradigma.

Dessa forma, os processos que se desenvolvem na economia mundial contemporânea apontam para um potencial de integração produtiva e social sem precedentes, como consequência da disseminação de conhecimento e sua geração através dos novos processos interativos entre pessoas de diferentes lugares. Isso aponta, por fim, para o caráter teórica e



praticamente disruptivo do conhecimento na perspectiva econômica: a problemática fundamental não é *alocativa* como *produtiva*, transitando de leitura estática para outra dinâmica ao buscar entender as condições propícias ao desenvolvimento das forças produtivas do conhecimento.

Conclusão

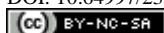
Em suma, vimos como um elemento presente — originalmente em segundo plano — na ciência econômica está cada vez mais tomando papel central ao reconfigurar em diversos níveis nossas sociedades. O conhecimento não apenas é um bem econômico que pode ser “consumido” e apreciado, como também um fator econômico com potenciais expressivos de melhora nos processos produtivos e nas próprias relações sociais.

Enquanto bem econômico, suas características de não-exclusão, não-rivalidade e cumulatividade — com especial ênfase na terceira — como que o isola dos bens econômicos tradicionalmente reconhecidos como escassos. De fato, sua adequada disseminação perpassa seu discernimento enquanto elemento intangível que, diferentemente da transmissão de informações objetivas, exige processos de aprendizado por agentes com limitações cognitivas, implicando também mudanças nas relações de trabalho.

Suas particularidades e potenciais justificaram considerá-lo como um novo paradigma tecno-econômico, tornando-se o novo eixo norteador da totalidade das relações produtivas. Seus efeitos, como pontuado, ultrapassam as barreiras geográficas que outrora provaram ser impeditivos à integração econômica mundial. Isso sinaliza que, hodiernamente, arranjos colaborativos e trocas de experiências e conhecimentos tornam-se prementes. Adicionalmente, ocorre uma reconfiguração na dinâmica da divisão internacional do trabalho, considerando a nova dicotomia entre produção de tangíveis ou intangíveis.

Porém, não apenas é preciso tecnologias e plataformas que facilitem sua transmissão em torno das barreiras “naturais”, como também é preciso considerar novos mecanismos institucionais por meio dos quais o conhecimento pode ter seu escopo de acesso ampliado, atenuando as barreiras “artificiais” que tanto restringiam os velhos bens econômicos tangíveis, localizadas na forma da propriedade intelectual. O conhecimento deve ser entendido, assim, a partir da esfera da produção e não da esfera da troca.

Um aprofundamento deste trabalho consistiria no detalhamento dos mecanismos legais e institucionais que cerceiam o acesso ao conhecimento. Além disso, um tratamento mais detido



das diferentes formas e aplicações da propriedade intelectual, a estimativa de seus impactos sobre a geração de novo conhecimento e os imensos desafios que esse novo paradigma apresenta para as nações subdesenvolvidas que operam nos eixos dos antigos paradigmas — pensando na agenda de políticas — são questões relevantes a serem abordadas. Nesse sentido, uma investigação aprofundada da reorganização das relações econômicas na divisão internacional do trabalho é precondição para compreender a nova dinâmica do desenvolvimento e subdesenvolvimento.



REFERÊNCIAS

- ANCORI, B.; BURETH, A.; COHENDET, P. The Economics of Knowledge: The Debate about Codification and Tacit Knowledge. **Industrial and Corporate Change**, v. 9, n. 2, p. 255-287, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/9.2.255>. Acesso em: 21 ago. 2025.
- ANTONELLI, C. **The knowledge growth regime:** a schumpeterian approach. London: Palgrave Macmillan, 2019.
- BOLLIER, D. The Growth of the Commons Paradigm. In: HESS, C.; OSTROM, E. **Understanding knowledge as a commons:** from theory to practice. Cambridge: MIT Press, 2007. p. 27-40.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **Novo desenvolvimentismo:** introduzindo uma nova teoria econômica e economia política. São Paulo: Contracorrente, 2024.
- COWAN, R.; DAVID, P. A.; FORAY, D. The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness. **Industrial and Corporate Change**, v. 9, n. 2, p. 211-253, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/9.2.211>. Acesso em: 21 ago. 2025.
- DOWBOR, L. **O capitalismo se desloca:** novas arquiteturas sociais. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2020.
- DOWBOR, L. **Tecnologias do conhecimento:** os desafios da educação. São Paulo: Vozes, 2013.
- DOWBOR, L. Da Propriedade Intelectual à Economia do Conhecimento. **Journal on Innovation and Sustainability**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.24212/2179-3565.2010v1i1a1>. Acesso em: 21 ago. 2025.
- FORAY, D. On the economics of economic knowledge. **Capitalism and Society**, New York, v. 15, n. 1, p. 1-21, 2021.
- FORAY, D. **Economics of knowledge.** Cambridge: The MIT Press, 2004.
- FORAY, D.; LUNDVALL, B. The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy. In: NEEF, D.; SIESFELD, G. A.; CEFOLA, J. **The economic impact of knowledge.** Woburn: Butterworth-Heinemann, 1998. p.115-121.
- GHOSH, S. How to build a Commons: Is Intellectual Property Constrictive, Facilitating, or Irrelevant? In: HESS, C.; OSTROM, E. **Understanding Knowledge as a Commons:** From Theory to Practice. Cambridge: MIT Press, 2007. p.209-246.
- GLÜCKLER, J. The Problem of Mobilizing Expertise at a Distance. In: MEUSBURGER, P.; GLÜCKLER, J.; MESKIOUI, M. E. **Knowledge and the economy:** knowledge and space. Dordrecht: Springer, 2013. p. 95-109.
- GORZ, A. **O imaterial:** conhecimento, valor e capital. São Paulo: Annablume, 2005.



HESS, C.; OSTROM, E. Introduction: an overview of the knowledge commons. In: HESS, C.; OSTROM, E. **Understanding knowledge as a commons:** from theory to practice. Cambridge: MIT Press, 2007. p.3-26.

KRUGMAN, P. R.; OBSTELF, M.; MELITZ, M. J. **Economia internacional.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

LUNDVALL, B. The Economics of Knowledge and Learning. In: CHRISTENSEN, J. L.; LUNDVALL, B-Å. **Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance.** Copenhagen: JAI Press, 2004. p. 21-42.

MACHLU, F. **Knowledge:** its creation, distribution and economic significance. Princeton: Princeton University Press, 1984. v. 3.

MACHLU, F. **Knowledge:** its creation, distribution and economic significance. Princeton: Princeton University Press, 1980. v. 1.

MENGER, C. **Principles of Economics.** Auburn: Ludwig von Mises Institute, 2007.

PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. **Cambridge Journal of Economics**, v. 34, n. 1, p. 185-202, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cje/bep051>. Acesso em: 21 ago. 2025.

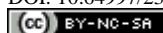
PEREZ, C. **Technological revolutions and financial capital.** Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

RIFKIN, J. **Sociedade com custo marginal zero.** São Paulo: M. Books, 2016.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico:** uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SWEDBERG, R. **Principles of Economic Sociology.** Princeton: Princeton University Press, 2003.

UNGER, R. M. **The knowledge economy.** New York: Verso, 2019.



CRediT Author Statement

- Reconhecimentos:** Agradeço ao Prof. Ladislau Dowbor pelos úteis comentários e sugestões.
- Financiamento:** O presente artigo não obteve financiamento para sua elaboração.
- Conflitos de interesse:** Não há conflitos de interesse identificados.
- Aprovação ética:** Ressalto que o presente artigo obedece às diretrizes de submissão, ficando à disposição para eventuais esclarecimentos.
- Disponibilidade de dados e material:** Não foram utilizados dados quantitativos para a elaboração do artigo.
- Contribuições dos autores:** O autor contribuiu inteiramente para a obra.

