

ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM PESQUISA

COORDENADORES

Patricia Biegging

Raul Inácio Busaello

ISBN 978-85-7221-363-9

2025

Pollyanna Paganoto Moura

A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NA SOCIEDADE CAPITALISTA

RESUMO

Mais que representar um paradigma tecnológico da indústria capitalista, o conhecimento é tratado como elemento central na dinâmica da sociedade contemporânea. Vale dizer: a produção e a comercialização do conhecimento tornaram-se estratégias para as relações econômicas capitalistas. Com intuito de decifrar a função do conhecimento na atividade econômica nos propomos nesse artigo analisá-lo em toda sua dimensão. Buscaremos evidenciar suas características essenciais: sua origem, sua forma, seu lugar. Só a partir dessa investigação estaremos aptos a vislumbrar sua relação com a produção econômica. Os resultados que alcançamos nos evidenciaram que a despeito de não possuir valor de uso e nem valor, o conhecimento desempenha um papel estratégico na dinâmica de acumulação capitalista, cujos efeitos não podem ser desprezados pela ciência econômica.

Palavras Chave: Conhecimento; produção do conhecimento; inovação.

Classificação JEL: 01; 014; 019

ABSTRACT

More than representing a technological paradigm of the capitalist industry, knowledge is treated as a central element in the dynamics of contemporary society. That is to say, the production and commercialization of knowledge have become strategic for capitalist economic relations. Aiming to decipher the role of knowledge in economic activity, we propose in this article to analyze it in its entirety. We will seek to highlight its essential characteristics: its origin, its form, its place. Only through this investigation will we be able to envisage its relationship with economic production. The results we have achieved show that despite not having use value or value, knowledge plays a strategic role in the dynamics of capitalist accumulation, whose effects cannot be ignored by economic science.

Key Words: Knowledge; Knowledge production; innovation

JEL Classification: O1; O14; O19

1 INTRODUÇÃO

Por que o conhecimento desempenha um papel tão crucial nas relações econômicas globais? Este elemento, que ocupa o cerne da economia mundial, é altamente cobiçado tanto pelas gigantes da tecnologia, que o consideram matéria-prima e mercadoria essencial para sua produção, quanto pelas grandes nações na busca pela hegemonia global. O conhecimento, que alguns teóricos argumentam ser característico de uma fase do capitalismo, parece ter adquirido uma importância que rivaliza com a corrida armamentista de outrora. A competição pela liderança na implementação da tecnologia 5G, bem como as sanções impostas à empresa chinesa Huawei pelas economias ocidentais, exemplificam a magnitude da relevância que o conhecimento assume nos dias de hoje.

A era da “sociedade da informação” e/ou “sociedade do conhecimento” tem gestado o conhecimento enquanto mercadoria. Mais que representar um paradigma tecnológico da indústria capitalista, o conhecimento é tratado como elemento central da dinâmica dessa sociedade. Vale dizer: a produção e a comercialização do conhecimento tornaram-se estratégicas para as relações econômicas globais. Para observar esse movimento, basta verificar a lista das maiores sociedades anônimas do mundo elaborada anualmente pela Revista Forbes. Nela é possível perceber a importância crescente das empresas multinacionais cuja produção é essencialmente voltada para o ramo das tecnologias da informação e do conhecimento (TICs), deixando para trás inúmeras companhias tradicionais da chamada era do capitalismo industrial¹.

1 Dentre as 50 primeiras empresas da lista no ano de 2022 estão, por exemplo, a Apple (7ª) que produz softwares e hardwares; a Alphabet ou Google (11ª) que produz informação e veicula publicidade, a Microsoft (12ª) que produz essencialmente softwares; a Samsung (14ª) que produz eletrônicos, comunicações móveis e soluções de dispositivos; a Comcast (32ª) que produz mídia e entretenimento; a AT&T (20ª), Verizon (19ª) e China Mobile (31ª) que produzem soluções no âmbito da tecnologia da informação; dentre outras (FORBES, 2022).

Se antes o conhecimento era reconhecido por ser conteúdo da inovação, hoje é visto como o principal ativo da economia capitalista. Com efeito, se tornou tão evidente que, para muitos estudiosos, compromete a própria estrutura da economia capitalista². Para outros, é uma fonte de riqueza sem precedentes³. E ainda, para alguns, é visto como um bem comum, que pode ser compartilhado em comunidade⁴.

Os diferentes enfoques que o conhecimento recebe no campo de estudo da economia são reflexo da importância econômica que esse “bem” vem assumindo. No entanto, um aspecto merece ser destacado. Por mais fértil que seja esse campo de estudo, poucos são os teóricos no campo de estudo da economia que se debruçaram sobre as características essenciais do conhecimento com esforço de decifrá-lo. Na tentativa de analisar o comportamento dos mercados ancorados no conhecimento, a natureza desse elemento foi esquecida, gerando, com efeito, implicações que vão prejudicar toda uma cadeia de análise. Afinal, o que é o conhecimento? Ele pode ser objeto de propriedade? Sendo assim, quais seus impactos efetivos na atividade econômica? Acreditamos que as disparidades analíticas decorrentes desses estudos são em grande medida resultado dessa falta de clareza a respeito da natureza do conhecimento.

Com intuito de decifrar a função do conhecimento na atividade econômica capitalista nos propomos nesse artigo analisá-lo em toda sua dimensão. Para isso, dividimos esse texto em três sessões além desta introdução. Na primeira, analisaremos o conhecimento em sua estrutura. Buscaremos evidenciar suas características essenciais: sua origem, sua forma, seu lugar. Saberemos assim se ele pode estar sujeito à mercantilização, isto é, se possui valor e se tem condições de ser vendido ou trocado. Só a partir dessa investigação

2 Dentre outros, Gorz (2005), Negri e Lazzarato (2013), Hardt e Negri (2006).

3 Stewart (2002), Sherwood (1992), dentre outros.

4 Por exemplo, Hess e Ostrom (2007).

estaremos aptos a vislumbrar sua relação com a produção econômica. Esse é assim nosso foco na seguinte seção: apresentaremos a conexão entre conhecimento e produção capitalista. Nesse espaço, evidenciaremos como essa conexão impacta o ciclo econômico, conforme Marx e Schumpeter, autores que destacaram o papel do conhecimento na dinâmica do capital. E assim, após essa análise, apresentaremos nossas considerações finais.

2 O CONHECIMENTO

O conhecimento é a apreensão mental que se faz de um objeto externo. É o resultado de um ato que se desenvolve entre um sujeito (o **cognoscente**) e um objeto (o **cognoscível**), no qual o primeiro – um **sujeito** que é sempre um sujeito **pensante** – cria em sua cabeça um simulacro do último. É esse simulacro, essa representação mental, esse reflexo ou marca que o elemento externo causa na cabeça do cognoscente que chamamos de **conhecimento**, ou alternativamente de **ideia, pensamento, saber** ou **consciência**.

Para conhecer, o sujeito precisa estabelecer algum contato com seu objeto de conhecimento: seja através de pura contemplação ou de um processo de trabalho (*i.e.*, de transformação desse objeto). Assim, o conhecimento é o elo, a vinculação entre ambos. Poderíamos supor que sem ele, haveria de um lado somente sujeitos, e de outro, somente objetos. Tal dicotomia⁵, existente apenas enquanto abstração, é trespassada pela necessidade intrínseca que o ser humano possui de interagir, transformar e estar em contato

5 Emir Sader pontua que essa dicotomia sujeito-objeto remonta à origem do pensamento filosófico, e que são as respostas dadas ao modo como a interação entre ambos se desenvolve que nos permitem classificar as tendências analíticas enquanto idealistas, empiristas, racionalistas, materialistas, metafísicos etc. Cf. Marx e Engels (2007, p. 9).

com a objetividade do mundo que o cerca. Conhecer é, portanto, um ato histórico e imanentemente humano.

Afinal, a existência humana é intrinsecamente condicionada à interação dos indivíduos com seu meio. Para viver é preciso, dentre outras coisas, se alimentar, vestir-se, morar. “[...] O primeiro ato histórico é, pois, a produção dos meios para a satisfação dessas necessidades, a produção da própria vida material [...]” (MARX; ENGELS, 2007, p. 33)”. Eis que, nesse incessante produzir e reproduzir-se, o ser humano toca, sente e transforma o objeto diante de si (i.e., a natureza) e reproduz em sua cabeça uma representação mental de si mesmo, dessa natureza com a qual se depara e do seu ato de transformação. Essas ações são assim, puro ato de conhecer: são geração de conhecimento.

O sentir e pensar, o agir e refletir, a consciência que daí emana, tudo isso é conhecimento. Assim, podemos considerar dois níveis distintos de consciência (MARX; ENGELS, 2007, p. 35): a primeira seria aquela imediata, um puro reflexo do modo como o mundo material é captado pelos sentidos – por isso, um tipo de consciência sensível; já a segunda seria uma consciência racional, suprassensível, que busca dotar de sentido os estímulos caóticos derivados da consciência sensível, permitindo ao seres humanos dominarem suas interações recíprocas e com os objetos e, dessa forma, determinar e conduzir, a seu modo, suas relações com o mundo. A consciência de seu domínio sobre a natureza faz do homem um agente transformador, que se apropria da materialidade do mundo conferindo-lhe utilidade em vista de sua satisfação. São suas ideias, portanto, produto de suas interações com o meio objetivo, que os conduzem ao seu desenvolvimento enquanto ser social, levando-os a encontrar utilidades e criar necessidades – para si mesmos – na medida em que trilham seu caminho na história.

Temos até aqui que o conhecimento é um resultado da interação entre cognoscente e cognoscível e que encontra sua

existência na cabeça do sujeito pensante. Devemos agora nos perguntar: poderia o conhecimento possuir alguma materialidade corpórea? Poderia assumir alguma forma que possamos ver, tocar e usar? Vejamos.

Na medida em que os indivíduos produzem e reproduzem suas condições materiais, eles também pensam, produzem representações de si mesmos. Desenvolvem uma consciência que é desde o início um produto social⁶. Destaca Laymert Garcia dos Santos (SANTOS, 1982, p. 47):

Ocorre que os homens pensam e, como seres pensantes, representam para si mesmos e para os outros o que fazem. Essas representações, esse pensamento, são uma emanção direta de como se comportam. Então os homens produzem e pensam, produzem materialmente e produzem representações, ideias sobre a sua produção material. Representações e ideias que também são condicionadas pelas mesmas condições materiais de produção. Essas representações, essas ideias, formam a consciência; uma consciência que é determinada pela produção [...].

O conhecimento é, portanto, a representação mental que o indivíduo faz acerca de sua produção e reprodução material. São as ideias construídas e elaboradas pelos seres humanos que, ao mesmo tempo em que representam sua interação com o mundo concreto, permitem que os indivíduos atuem conscientemente sobre ele, transformando-o. Nesse sentido, por constituir-se um raciocínio humano, o conhecimento não possui corpo e nem gera qualquer efeito material sobre o mundo ou sobre o indivíduo que o pensa. Uma ideia permanecerá para sempre uma ideia se não colocada em prática (i.e., se não for **objetivada, exteriorizada**) pelo ser humano, não gerando nenhuma transformação

6

"[...] Desde o início, portanto, a consciência já é um produto social e continuará sendo enquanto existirem homens [...]" (MARX; ENGELS, 2007, p. 35).

e nenhum impacto na natureza. Logo, não sendo sentida e percebida, é imaterial⁷.

Não possuindo uma corporeidade, o conhecimento não pode ser objeto de uso. Não possui, portanto, utilidade. O que é ser útil, todavia? Uma ideia que coloco em prática não seria útil? A utilidade diz respeito à capacidade de algo ser consumido mediante o uso ao satisfazer uma necessidade. O que está circunscrito em suas propriedades materiais. Um valor de uso, nesses termos, associa-se à materialidade das coisas e ao processo social de sua descoberta. Afirma Marx (MARX, 2003, p. 58): “a utilidade de uma coisa faz dela um valor de uso. Mas essa utilidade não é algo aéreo. Determinada pelas propriedades materialmente inerentes à mercadoria, só existe através delas. [...] O valor de uso só se realiza com a utilização ou consumo [...]”⁸. O desgaste é assim um resultado intrínseco da utilização de uma matéria útil⁹,

7 A materialidade, segundo a perspectiva metodológica marxista, não se vincula à tangibilidade, mas à capacidade de algo ser percebido e/ou gerar efeitos na realidade concreta. A atividade humana, um serviço por exemplo, apesar de intangível é reconhecida como material dentro dessa abordagem. Esse aspecto foi inclusive o mote da crítica de Marx à Feuerbach. Na tentativa de superar o idealismo hegeliano, esse último pensador, não percebeu que a atividade humana é a única capaz de transformar e produzir efeitos na sociedade: “Os filósofos”, disse Marx em sua crítica, “apenas interpretaram o mundo de diferentes maneiras, porém o que importa é transformá-lo” (MARX; ENGELS, 2007, p. 539). Com efeito, imaterial é tudo aquilo que não foi externalizado da mente humana e dotado de sentidos. Logo, as ideias, os pensamentos e todo o conhecimento que se encontra na cabeça dos seres humanos é imaterial. Essa temática foi amplamente abordada em nossa dissertação. Cf. MOURA (2015).

8 Ao descrever o processo de transformação do ouro em dinheiro (dinheiro-mercadoria) Marx explica que seu valor de uso se duplica, assumindo naquele estágio além de sua função já conhecida como mercadoria a de também servir como valor de troca: “O valor de uso da mercadoria-dinheiro duplica. Ao lado de seu valor de uso particular – como o uso do ouro no preenchimento de cavidades dentárias, como matéria-prima de artigos de luxo etc. –, ela adquire um valor de uso formal, que deriva de suas funções sociais específicas” (Marx, 2013, p.164). Note que Marx se refere nesse estágio ao dinheiro-mercadoria, o ouro. Como um valor de uso que é se desgasta, tem sua materialidade consumida durante sua utilização como valor de troca. O autor aqui não se refere à unidade de medida, que enquanto uma representação mental, signo do valor, não necessita de um corpo, existindo apenas “idealmente” (Marx, 2013, p.203).

9 Um lápis por exemplo, na medida em que é utilizado se desgasta, é consumido. Reduz de tamanho até encontrar seu fim. O mesmo efeito ocorre com todos os outros valores de uso: um vestuário, um eletrodoméstico, uma máquina. Na medida em que consumidos, se deterioram, perdem suas propriedades ao longo do tempo de uso.

que está até mesmo sujeita ao consumo completo de suas propriedades materiais ao ter seu uso exaurido. As ideias, por outro lado, ao serem executadas, resultam em elementos materiais (objetos ou atividades), não sendo, contudo, consumidas. Ou seja, na medida em que as ideias são colocadas em prática, resultados materiais são obtidos e o mundo modificado, ao passo que as ideias continuam invioladas¹⁰.

Nesse âmbito percebemos que as ideias jamais podem ser úteis enquanto tão somente ideias, pois “[...] enquanto ato puro, o pensamento não chegaria a nada se ficasse em si mesmo, se não se deixasse invadir pelo sensível [...]” (SANTOS, 1982, p. 26). Por exemplo, se quero construir uma cadeira, preciso elaborar um modelo mental desse objeto e do processo de sua produção para, em seguida, externalizar esse pensamento, colocá-lo em prática. Uma vez que a ideia é concretizada, o ato é consumido (produtivamente) e a realidade é transformada. A matéria-prima que antes existia em sua forma bruta foi destruída, a força de trabalho se desgastou, e no lugar delas surgiu um novo objeto com uma nova utilidade (a cadeira é, pois, meu saber objetivado). A representação, contudo, não foi consumida ou usada¹¹. Ao ser objetivada, a ideia não se desgastou. Ao contrário, ela mantém-se como tal, podendo ter se ampliado, incrementado ou melhorado pela prova da ação. Se eu quiser construir uma segunda cadeira, não tenho que elaborar novamente a ideia da cadeira em minha cabeça nem de seu processo de produção. Apenas preciso pôr em prática novamente aquela ideia que havia pensado originalmente e que possivelmente se aperfeiçoou com minha primeira experiência.

10 “O que é a consciência senão esse ser **irredutível**, que **não pode tornar-se objeto de nenhum outro**, porque transforma todas as coisas em objetos, em predicados de si mesmo?” (SANTOS, 1982, p. 27 grifo nosso).

11 “[...] O que é a consciência senão o entendimento, esse ‘sujeito absoluto’, esse ser único que consome todas as coisas **sem ser consumido por elas** porque é o único que se satisfaz e consome a si mesmo? [...] O que é a consciência senão esse ‘ser que engloba todas as coisas, porque não é coisa, porque está livre de todas elas?’” (SANTOS, 1982, p. 29 grifo nosso).

A utilidade foi, portanto, extraída da **ação** – na medida em que seus elementos materiais foram consumidos durante esse processo – e não de sua **representação**, esse elemento fundamental que se encontra imaterializado na consciência humana. Temos assim que o conhecimento, essa formulação mental, só resulta em um efeito útil quando objetivada pela ação dos seres humanos. Ele é um elemento fundamental e necessário para que o indivíduo extraia utilidade de sua ação, mas, a despeito de sua importância, ele não é útil em si¹². Resulta útil por engendrar um processo interminável de agir e representar que atravessa gerações e impõe aos indivíduos protagonismo na história. Podemos com isso reconhecer a importância do conhecimento para os grandes feitos da sociedade humana. Como expresso nas palavras de Bueno (2016, p. 2):

O conhecimento [a ação humana imbuída de conhecimento, deveria dizer] é valioso para a humanidade. Foi ele quem determinou as mudanças estruturais que contam a história dos homens, como a descoberta do fogo, a invenção da roda, o período da máquina a vapor, da eletricidade, do petróleo, entre outros. Impulsionou também, de maneira decisiva, questões como as práticas culturais, sociais *etc.* A linguagem e a cultura permitiram ao homem ultrapassar os limites impostos pelo seu próprio corpo. Através de suas criações, hoje ele é capaz de deslocar-se no ambiente a grandes distâncias e de maneira rápida, explorar partes minúsculas dos organismos vivos e as dimensões do universo [...].

Embora seja pré-requisito para ação, o conhecimento não é a própria ação, mas aquilo que se encontra apenas na cabeça daquele

12

A forma coloquial constantemente empregada para se expressar sobre a utilidade de algo pode ser enganosa, ocultando essa percepção. É comum nos referirmos a "utilidade de uma ideia" ou ao "quão útil nos foi certa informação". Embora a rigor o termo seja incorreto – um conhecimento ou uma informação podem ser necessárias à ação, mas não são úteis, pois não são valores de uso – não quer dizer, portanto, que a informação ou a ideia não sejam importantes. Importância e utilidade são termos distintos e, portanto, possuem significados diversos dentro da análise marxiana. Uma confusão semelhante também tem lugar nas determinações sobre trabalho produtivo e improdutivo, mas que aqui não cabe nos alongarmos. Para mais detalhes, ver Moura (2015).

que age. Existe, contudo, uma outra forma de exteriorização do pensamento, derivada de uma das formas de sua difusão, que muitas vezes é confundido com o próprio conhecimento. Vejamos mais de perto.

O conhecimento só existe enquanto existir uma cabeça para pensá-lo. E por viver na mente dos indivíduos, ele é inexprópriável: alguém que queira transmitir um pensamento para outro não pode simplesmente transferi-lo, como se faz com um objeto material qualquer. Por isso que o conhecimento não se transfere, mas se difunde.

A difusão do conhecimento pode se dar de duas formas. Primeiro, o conhecimento se transmite de um modo tácito – por exemplo, a transmissão da linguagem para as crianças¹³. Com o resultado da aplicação prática e da interação entre indivíduos, os conhecimentos que fundamentam a ação de um podem ser reconstruídos pelos demais¹⁴. Uma segunda forma de difusão do conhecimento ocorre de modo explícito, por meio de um processo de codificação. Nesse caso, o pensamento é sistematizado através de símbolos para ser captado por outrem – em imagens, livros, palavras faladas e escritas, vídeos, aparatos digitais, dentre outros. Quem puder decodificar essa transcrição terá condições de elaborar em seu pensamento a instrução ali registrada¹⁵.

O código, portanto, é apenas a impressão deixada pelo sujeito pensante em um meio material. É o registro de uma ideia, mas não a

13 As crianças aprendem a falar antes mesmo de qualquer instrução formal: o fazem em função do contato e convivência com aqueles que falam e conversam entre elas.

14 A importância dessa modalidade informal de transmissão de conhecimento foi reconhecida pela teoria schumpeteriana em sua análise da firma. O *learning by doing* é abordado como um processo decorrente de uma atividade produtiva. O aprendizado ocorre como consequência da experiência e da prática acumulada pelas firmas em suas atividades de produção. Cf. Vieira (2017, p. 45).

15 Caso contrário, ela se torna um registro sem significado, apenas códigos que não permitirão elaboração mental alguma. É o caso, por exemplo, dos hieróglifos e outros registros de civilizações ancestrais. Enquanto não podem ser decodificados, são apenas símbolos sem sentido algum para quem os vê. Apenas peças de conteúdo histórico, cuja mensagem não pode ser apreendida e captada por ninguém. Logo, um conhecimento morto, incapaz de ser animado pelas cabeças pensantes de hoje. O caso da antiga língua Rapanui (o rongorongo), dos habitantes da Ilha de Páscoa, é exemplar: essa língua caiu em desuso na ilha devido à influência taitiana, de modo que nenhum dos habitantes pôde mais compreendê-la, e os registros escritos existentes encontram-se até hoje indecifráveis.

ideia em si. O conhecimento é dinâmico e vive na mente pensante, enquanto o código é o conhecimento morto, um registro estático daquilo que foi pensado. Ele pode preservar um saber através dos tempos, entre gerações e até mesmo entre distintas civilizações. Mas, continua sendo apenas um código e não o próprio conhecimento. Além disso, é preciso observar que a decodificação de uma transcrição mental em linguagem acessível a um grupo de pessoas não permite a (re)construção de um conhecimento idêntico dentre elas. Cada um elabora o pensamento à sua maneira, desenvolvendo assim um novo conhecimento em sua mente¹⁶. Portanto, todo tipo de transcrição de raciocínio é apenas um código. Será conhecimento na medida em que, decodificado, puder ser (re)elaborado mentalmente pelas pessoas¹⁷.

Outro elemento que deriva da inexpropriabilidade do conhecimento é seu caráter cumulativo¹⁸. Uma vez adquirido, o conhecimento penetra e se integra na consciência humana, de modo ela seja

- 16 A leitura da obra "Cem anos de solidão" causa impactos diversos dentre os leitores do escritor Gabriel García Márquez. Ela propicia para cada leitor experiências distintas atreladas às vivências particulares que experimentaram – ou ao conhecimento que acumularam. O mesmo ocorre com um texto científico. Embora apresente instruções mais lógicas e objetivas, também propicia interpretações diversas dentre seus leitores. É notório no campo de estudo da economia, por exemplo, as diversas interpretações que se fazem para os mesmos textos da obra de Karl Marx, John Maynard Keynes, David Ricardo, dentre outros autores.
- 17 A dificuldade que alguns autores encontram em realizar tal separação, os leva a criar conceitos que mesclam o conhecimento com suas modalidades de difusão. Confundem, desse modo, a forma (o conteúdo) com seu suporte. André Gorz (2005) por exemplo, distingue conhecimento de saberes. O primeiro é formalizado e absorvido através de escolas, cursos técnicos etc. Os segundos não podem ser objetivados, pois se tratam das experiências individuais incorporadas nos indivíduos. Já Setzer (1999), tem conceitos distintos para dados, informação e conhecimento. Os primeiros referem-se a uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis (um texto, por exemplo); o segundo é um dado decodificado (um texto que pode ser lido, uma equação compreendida etc.); já o terceiro é uma abstração interior, uma experiência vivida por alguém e, por isso, incapaz de ser integralmente formalizada. Conforme evidenciado, em nosso trabalho são considerados como sinônimos de conhecimento os termos ideias, informações, saberes, dentre outros que se referem às elaborações do pensamento. É importante sublinhar que essa linha de raciocínio também é seguida por autores como Hess e Ostrom (2007, p. 7).
- 18 "A aquisição e a sistematização do conhecimento positivo são as únicas atividades humanas que são verdadeiramente cumulativas e progressivas" (SARTON apud OLIVEIRA, 2018, p. 828). *"Further, knowledge is cumulative"*(HESS; OSTROM, 2007, p. 8).

capaz de realizar formulações cada vez mais complexas. “Todos os conhecimentos e hábitos adquiridos” escreveu Joseph Schumpeter (1984) tornam-se tão enraizados em nós mesmos como o sulco de uma via férrea no solo”. Porque a sociedade acumulou determinados conhecimentos, é agora capaz de captar fenômenos antes inconcebíveis¹⁹. Por exemplo: para que Isaac Newton (1642-1727), matemático e físico inglês, pudesse desenvolver sua teoria da gravidade, foi necessário um acúmulo de conhecimento anterior. O domínio da matemática e das leis da mecânica celeste desenvolvida por Johannes Kepler (1571-1630), matemático e astrólogo alemão, são exemplos de conhecimentos prévios que possivelmente possuía²⁰. “Se vi mais longe”, reconheceu o próprio Newton, “foi por estar sobre o ombro de gigantes” (Newton apud KOYRÉ, 2014, p. 315). Por ser cumulativo – i.e., pela impossibilidade de ser subtraído quando transmitido – o conhecimento ascende a níveis de complexidade cada vez maiores, ampliando, desse modo, o campo de atuação dos indivíduos em seu mundo²¹.

A característica cumulativa do conhecimento aplica-se tanto para a dinâmica do pensamento de um indivíduo quanto para o estoque de conhecimento manipulado por uma sociedade. Em cada estágio de desenvolvimento da sociedade, os indivíduos se apropriaram do legado deixado pelas civilizações anteriores – a linguagem, a ciência, as artes *etc.* – e a partir dele, produzem mais conhecimentos que serão incorporados por outras gerações e, assim, sucessivamente. Todo desenvolvimento científico, tecnológico e social que

19 Nesse sentido, a nova economia institucional (NEI) incorporou o conceito de “*path dependence*” em seus estudos, reconhecendo a importância da trajetória para análise dos fenômenos econômicos. Os eventos passados, advertem eles, influenciam a situação presente, tornando qualquer decisão dependente da história. Cf. Fernandes (2002).

20 De modo análogo, ao citar a lei de Boyle, Thomas Khun (2006, p. 14) enfatiza: “[...] seus descobridores já possuíam anteriormente os conceitos de pressão de gás e volume, bem como os instrumentos exigidos para determinar suas magnitudes”.

21 É nítida na classificação dos períodos históricos, da pré-história – idade da pedra lascada; da pedra polida; dos metais – à história – idade antiga; média; moderna; contemporânea –, a correlação existente entre a evolução dos seres humanos e o domínio do seu meio.

cada sociedade alcançou, não só reflete a natureza cumulativa do conhecimento, como demonstra que a ação humana foi imprescindível para que ele percorresse cada um dos níveis de desenvolvimento até agora vislumbrados. Como nos lembra Marx (2011, p. 589):

A natureza não constrói máquinas nem locomotivas, ferrovias, telégrafos, máquinas de fiar automáticas *etc.* Elas são produtos da indústria humana; material natural transformado em órgãos da vontade humana sobre a natureza ou de sua atividade na natureza. Elas são órgãos do cérebro humano criados pela mão humana; **força do saber objetivada** [...] (MARX, 2011, p. 589 grifo nosso).

Como resultado do processo de sua reprodução material e social, os seres humanos aperfeiçoam as técnicas de produção dando lugar ao avanço da ciência. O desenvolvimento científico e sua conversão em força produtiva são assim condicionados pelo conhecimento que os indivíduos acumulam ao longo da história e transmitem entre as gerações. Ao mesmo tempo em que transformam suas condições e relações sociais de reprodução material, subjagam a natureza ao seu domínio, com apoio na ciência, num mútuo processo de interação e acumulação de inteligência²².

Esse processo interminável é possível pela natureza cumulativa do conhecimento e necessário pelo imperativo que os seres humanos têm de garantir os meios de sua produção e reprodução – ou seja, a ação infundável dos indivíduos sobre seu meio. Por necessidade, os indivíduos agem sobre a natureza transformando-a e, ao agirem, difundem involuntariamente conhecimento por toda a

22

Cabe ressaltar que, embora cumulativo, muitos desenvolvimentos intelectuais, imprescindíveis para se alcançar soluções mais elaboradas, são muitas vezes perdidos no decorrer do processo de construção do conhecimento. Assim, mesmo que possamos dizer que o estágio atual do saber resulta do acúmulo de conhecimentos anteriores, não podemos inferir que hoje a sociedade possui mais conhecimentos que antes. Na perspectiva individual esse extravio de conhecimento é ainda mais marcante. Por exemplo: embora qualquer graduado em física da contemporaneidade possua um conhecimento sobre mecânica que vai além do desenvolvido por Newton, poucos possuem tanto conhecimento quanto ele possuía.

sociedade. Por isso que o conhecimento é apontado por economistas como Hess e Ostrom (2007) como um “bem” que é ao mesmo tempo: 1) não rival, pelo fato de não ser diminuído quando aplicado e, 2) não excludente, em razão da dificuldade em impedir que pessoas o acessem quando difundido. Os seres humanos aprendem com sua própria experiência e ensinam uns aos outros por meio da convivência. Aprendem e ensinam a todo momento e o fazem simplesmente porque produzem e reproduzem coletivamente. Porque são seres sociais e dependem uns dos outros para garantir a perpetuação de sua existência. Na medida em que agem, deixam marcas no mundo que serão herança para as gerações futuras. O conhecimento, nesse sentido, é fruto de uma construção coletiva, resultado da socialização inerente à produção e reprodução humana.

Ao agirem coletivamente, os seres humanos impulsionam sua capacidade de reflexão e apreensão do seu meio. Desenvolvem assim, uma consciência potencializada pelo esforço coletivo: formulações que são possíveis, unicamente, através de um desenvolvimento intelectual conjunto. Nesse sentido, adquirir e descobrir conhecimento é sempre parte de um movimento duplo, individual e social, já assinalaram Hess e Ostrom (2007, p. 8). Por meio de um processo sinérgico de difusão e construção mental, os indivíduos interagem e acumulam inteligência simultaneamente de modo que aprofundam sua capacidade intelectual. Assim, do mesmo modo que Marx evidenciou a potência resultante do trabalho coletivo, podemos inferir que a geração de conhecimento na sociedade corresponde à criação de uma consciência amplificada, que é, por si mesma, uma consciência social. “ A razão disso”, disse o filósofo alemão (MARX, 2013, p. 401), “está em que o homem é, por natureza, se não um animal político [...], um animal social”.

O padrão intelectual de uma sociedade, deriva assim, do seu próprio nível de socialização. Ao transmitirem e receberem conhecimento uns dos outros, os indivíduos superam suas próprias

limitações individuais e desenvolvem uma mentalidade genérica²³. Logo, sua consciência coletiva corresponde ao seu grau de interação e às suas formas de reprodução em sociedade. Já disse Marx (2008, p. 47 grifo nosso) em uma passagem mais que conhecida:

[...] na produção social da própria existência, os homens entram em relações determinadas, **necessárias, independentes de sua vontade**; essas relações de produção correspondem a um grau determinado de desenvolvimento de suas forças produtivas materiais. A totalidade dessas relações de produção constitui a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se eleva uma superestrutura jurídica e política e à qual correspondem formas sociais determinadas de consciência. **O modo de produção da vida material condiciona o processo de vida social, política e intelectual**. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser; ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência [...].

Sendo assim, uma vez que sua consciência é condicionada pela estruturação de sua vida em sociedade, torna-se impossível reconhecer a existência de um conhecimento puro, como algo em si, apartado dos sujeitos sociais cognoscentes. Todo o desenvolvimento intelectual está nesses termos, contaminado por um desenvolvimento anterior que é transmitido pelo simples "viver em sociedade"²⁴. E, por ser difundido principalmente através de percursos por si mesmo implícitos, acaba por ocultar formulações precedentes. Até mesmo as grandes descobertas, salienta Oliveira (2018, p. 835), são decorrentes de um desdobramento mental anterior:

23 "[A força produtiva social do trabalho] deriva da própria cooperação. Ao cooperar com os outros de modo planejado, o trabalhador supera suas limitações individuais e desenvolve sua capacidade genérica" (MARX, 2013, p. 405).

24 Ao fazer menção à máquina de fiar sem os dedos, inventada em 1735 por John Wyatt na Inglaterra, Marx destaca o caráter inerentemente social do trabalho de desenvolvimento tecnológico e científico: "Antes dela, ainda que muito imperfeitas, foram utilizadas máquinas para torcer o fio, provavelmente na Itália pela primeira vez. Uma história crítica da tecnologia provaria o quão pouco qualquer invenção do século XVIII pode ser atribuída a um único indivíduo. Até então, tal obra não existe [...]" (MARX, 2013, p. 446).

[...] O historiador deve louvar os grandes heróis e mostrar suas grandezas, mas não pode se esquecer de outras pessoas, entre as quais eles realizaram seus feitos, contra as quais apresentaram suas ideias. As grandes descobertas ou revoluções intelectuais têm um processo longo de incubação [...].

O conhecimento nesses termos é algo irreduzível: impassível de mensuração segundo padrões e normas universais. Não obedece a critérios de classificação, pois é avesso a quaisquer comparações. As experiências que cada indivíduo obtém no decurso de sua vida irão influenciar a forma como capta e transmite conhecimentos. Com efeito, um mesmo aprendizado gera resultados diversos em cada pessoa a depender de suas experiências particulares acumuladas. Portanto, não pode obedecer a nenhum cálculo de verificação empírico e a nenhuma fórmula racional de medida. Parafraseando Sarton (1927, p. 25), o conhecimento, não é um ser, mas um tornar-se²⁵. Não é “algo morto e estático, mas algo fluido, vivo e em movimento”.

3 CONHECIMENTO NA PRODUÇÃO

Vimos até agora que o conhecimento não é uma coisa, mas uma representação mental concebida pelos indivíduos e que só existe através deles sendo, portanto, indissociável dos seres humanos²⁶. Nesse sentido, não pode ser comprado ou vendido. Agora veremos como o conhecimento é inserido na produção capitalista e quais seus efeitos na mesma.

25 “A ciência não é um ser, mas um tornar-se” (SARTON, 1927, p. 25).

26 Afinal, o conhecimento só existe se houver um cérebro humano para pensar.

No decorrer do processo de produção e reprodução de suas vidas, vimos que os indivíduos também produzem representações mentais de si mesmos. Representações essas que os conduzem a agir racionalmente sobre seu universo e a dominar o processo de interação com seu meio. Ora, na medida em que acumulam experiências acumulam também conhecimentos que os permitem encontrar, a todo momento, novas formas de se apropriar do mundo que os cerca. Permitem que o ser humano desenvolva potências adormecidas na natureza e, através de sua ação, lhes confira um caráter útil. Suas reflexões acerca da realidade os conduzem assim, a produzir e encontrar sempre novos valores de uso para atender suas necessidades em evolução. Eis que, “[...] descobrir esses diversos aspectos e, portanto, as múltiplas formas de uso das coisas é um ato histórico”. (MARX, 2013, p. 113). A despeito de não ser útil em si, o conhecimento revela os diversos valores de uso existentes no mundo material²⁷. Na lógica da produção capitalista, esse processo de descoberta ocasionado pelo conhecimento, é colocado a serviço da acumulação. Vejamos.

Em sua busca infundável por lucro, a produção capitalista direciona todos seus esforços para ampliação da produtividade do trabalho. O que significa produzir mais com menos, ou ainda, obter mais valor de uso por unidade de trabalho. Essa busca desenfreada impulsiona continuamente cada capitalista a procurar maneiras de tornar sua produção mais lucrativa, levando-o a investigar novos métodos para sua produção. Para isso, realiza constantes mudanças no interior de seu processo produtivo, de modo que seja capaz de reduzir seus custos e ultrapassar os concorrentes obtendo lucratividade superior à média de seu setor. Deseja obter lucratividade extra, diferenciada dos demais: um mais-valor adicional (MARX, 2013, p. 392). Essa possibilidade sempre latente, de superar a concorrência

27

Não obstante, do mesmo modo que as ideias permitem aos seres humanos verem utilidade nas coisas concretas, os valores de uso somente se lhe apresentam, mediante a materialização de seu pensamento, de sua ação.

e obter um lucro adicional, induz cada capitalista a empregar métodos mais eficientes em sua produção²⁸. Estimula-os a inovar.

A busca constante por inovação induzida pelo jogo da concorrência é, assim, o fenômeno propulsor do desenvolvimento econômico na sociedade capitalista (SCHUMPETER, 1982, p. 47). Ele é, pois, resultado do emprego de técnicas mais eficientes, de novas combinações no interior de cada produção individual²⁹. Ora, não é justamente sobre o conhecimento que nos referimos quando mencionamos a inovação e o emprego de novas técnicas³⁰? O que significam novas combinações se não ideias novas que desencadeiam em novas formas de organizar a produção? Porque busca ininterruptamente a obtenção de lucros adicionais, o capital individual está sempre à procura de métodos excepcionalmente produtivos – que resultem em vantagens absolutas de custo ou qualidade – como máquinas aperfeiçoadas, melhores sistemas de organização de trabalho, segredos industriais *etc.* Ou seja, novas formas de usar as coisas: novos valores de uso.

A inovação, nesses termos, refere-se a todo novo conhecimento colocado a serviço do capital. Logo, conhecimento aplicado com intuito de gerar rendimentos. Uma vez que se move em função da taxa de lucro, a organização capitalista tem interesse específico na produção intelectual que a permita elevar sua margem individual. Por isso, somente o conhecimento que se relaciona com a produção mercantil é alvo de investigação pelo capital.

28 “[...] existem, para cada capitalista individual, razões para baratear a mercadoria mediante o aumento da força produtiva do trabalho” (MARX, 2013, p. 392). O mesmo autor também assinala que a acumulação produtiva (com base em novas técnicas) é condição para permanência dos capitais individuais em um processo concorrencial marcado por concentração e centralização de capitais (Idem, cap. 23, seções 1 a 4).

29 “[...] O desenvolvimento, no sentido que lhe damos, é definido então pela realização de novas combinações” (p. 48).

30 Nas palavras de Furtado (1978, p. 81): “[...] o processo de mudança social que chamamos desenvolvimento adquire certa nitidez quando o relacionamos com a ideia de criatividade [...]”.

Com efeito, o conhecimento na sociedade capitalista é colocado a serviço da técnica. A história da sociedade industrial, descreveu Furtado (1978, p. 83):

[...] pode ser lida como uma crônica do avanço da técnica. Ou seja, da massiva subordinação de todas as formas de atividade criadora à racionalidade instrumental. Assim, a pesquisa científica foi progressivamente posta a serviço da técnica, que por seu lado está a serviço da busca de maior eficiência do trabalho humano e da diversificação dos padrões de consumo [...].

No entanto, é preciso observar que o conhecimento está presente em todas as formas de produção, e não somente naquela realizada de modo especificamente capitalista. Notemos. Ao passo que não existe ação sem reflexão, não pode existir produção sem pensamento. Todas as formas de produção e reprodução humana estão intrinsicamente entrelaçadas com algum desenvolvimento cognitivo, pois todo processo de trabalho, i.e., de atividade humana orientada para um fim, requer em alguma medida, reflexão. No processo de trabalho, o ser humano “[...] põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos. Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza [...]” (MARX, 2013, p. 255). Age de forma determinada, orientando-se por objetivos por ele já mentalizados de modo que, “[...] no final do processo de trabalho, chega a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente [...]” (MARX, 2013, p. 256). Com efeito, inteligência e competência humana sempre estiveram no cerne do desenvolvimento econômico em qualquer sociedade. Assim, informação e conhecimento sempre constituíram importantes pilares dos diferentes modos de produção.

Nesse sentido é um equívoco referir a inserção do conhecimento apenas às formas de produção contemporâneas. Ou mesmo

buscar mensurar proporções de conhecimento existente nas produções de diferentes épocas. Como vimos na seção anterior, uma vez cumulativo, é impossível desmembrar o conhecimento de modo que ele possa ser calculado. Como comparar a proporção de conhecimento existente nas pirâmides do Egito e no *Empire States*? No Coliseu e na Ponte de Vidro de *Zhangjiajie*? Cada uma dessas construções é reflexo da estruturação de um modelo de sociedade. Diz respeito a formas de vida e, portanto, da reprodução de organizações sociais específicas:

[...] A substituição do cavalo pelo automóvel não é apenas uma evolução do sistema de transporte: é a transformação de um estilo de vida. Falar de difusão ou transmissão de tecnologia é, portanto, um eufemismo, pois o que se está difundindo nesse caso é uma forma de viver, o que implica a desarticulação do sistema de valores preexistente na sociedade receptora das novas técnicas (FURTADO, 1980 p. 46).

Uma vez que na sociedade capitalista o conhecimento é manipulado para atender aos objetivos da acumulação, ele se volta primordialmente para o desenvolvimento da técnica, concentrando investimentos em descobertas que visam valorizar o capital. Quanto mais lucrativas se apresentarem essas oportunidades, mais recursos financeiros se mostrarão disponíveis para investigá-las. Condições de **apropriabilidade** elevadas, isto é, de assegurar por longos períodos os ganhos individuais de uma inovação, geram incentivos para que o capital dedique seus esforços em determinados campos da ciência (VIEIRA, 2017, p. 43). Daí a enorme quantidade de descobertas e a intensidade do desenvolvimento científico decorrente dos investimentos de capital. Mas, nos atentemos. Esse processo não nos permite afirmar que, anteriormente, a produção era pautada numa quantidade de conhecimento menor ou com qualificação inferior. O que havia era uma produção voltada para outros propósitos. O conhecimento, como vimos, é imensurável e indissociável de qualquer ação humana. Não se atentar para esse fato levam alguns

autores a incorrerem nos mais hilários disparates. Thomas Stewart, por exemplo, afirma:

[...] Os prédios, como os telefones estão mais airosos e inteligentes. Basta comparar um edifício como o H.H. Richardson, em estilo catedral, construído no século XIX, como os novos aeroportos de Denver, Hong Kong ou Oslo, também no estilo catedral. Esses novos prédios também pesam menos por metro cúbico, **pois envolvem mais ciência e menos pedra** [...] (STEWART, 2002, p. 33, grifo nosso).

Mantendo essa linha de raciocínio, poderíamos inferir que nas próximas décadas os prédios envolverão apenas ciência e nenhuma pedra. Como poderia um sujeito morar sob um teto feito apenas de conhecimento? Se proteger do frio em abrigos de ideias? Da mesma forma Timm e Caovilla (2010, p. 2010 grifo nosso) innovation and economic development. On one hand, the treatment conferred to the theme by the Law & Economics approach is exposed, taking as premises the Schumpeterian theory of creative destruction, as well as Douglass North's neo-institutional theory. Accordingly, a faulty intellectual property protection is considered a tragedy of the commons. On the other hand, the theory supporting that the consequence of the current protection provided by intellectual property and its exclusionary rights is actually a tragedy of anticommons. It is also described here the social function of property theory (so vigorous in Brazil asseguram:

[...] devido a pesquisas sobre grãos híbridos de alta produtividade, os agricultores, no final do século XX, já produzem cerca de cinco vezes mais milho por hectare do que o faziam na década de 1920. Isso significa que, neste início de século, uma espiga de milho contém **80% de conhecimento [e 20% de milho]**, poderíamos completar] [...].

Será que o milho de hoje mata mais fome que aquele ignorante de outrora? Imagine quanto conhecimento deve ser necessário para saciar a fome de alguém quando o milho tiver 0% de milho....

Além de acreditarem que o conhecimento é um “algo” que se incorpora aos objetos – ou seja, que não é apenas uma coisa viva na cabeça das pessoas – esses autores caem na ilusão de acreditar que o ser humano só começa a pensar a partir da fagulha do capital.

Não discordamos que a investigação científica tem elevado a produtividade e conquistado dimensões de complexidade antes inimagináveis. Seja na medicina ou na construção civil, o desenvolvimento científico da sociedade mercantil tem continuamente superado as próprias limitações do ser humano³¹. No entanto, é um erro supor que o conhecimento está mais presente hoje do que ontem, pois é impossível quantificá-lo por épocas. Porque está a serviço do processo de acumulação ele segue curso e padrão específicos para impulsioná-lo. Se move dentro do ciclo do capital, não se distanciando de seu raio de ação. Sobre esse aspecto, Celso Furtado (1978, p. 83–84) já observou:

[...] Ora, por muito tempo essa pesquisa constituiu-se principalmente numa aventura superior do espírito [...] resposta ao anseio do homem de melhor compreender e conhecer o mundo sensível e a si mesmo. Como o conhecimento do mundo sensível é condição *sine qua non* para que o homem transforme o mundo, portanto para que prossiga com o processo de acumulação, é natural que a ciência haja ascendido à posição eminente na cultura surgida da revolução burguesa. Mas, na medida em que se transforma em atividade ancilar da técnica, reduz-se o seu escopo como experiência fundamental humana. Algo similar ocorreu com a criatividade artística, progressivamente colocada a serviço do processo de diversificação do consumo.

Na forma de inovação, todo novo conhecimento se incorpora na organização capitalista em função do lucro, constituindo-se o elemento motriz da evolução desse sistema. Segundo a abordagem de

31

Embora o mesmo podemos afirmar da civilização egípcia: as construções das pirâmides e práticas de mumificação intrigam até hoje os mais renomados cientistas.

Schumpeter (1982, p. 49) ela pode se realizar de diferentes formas: a) através da introdução de novos bens ou; b) técnicas de produção; c) de novos mercados; d) novas fontes de matérias primas ou até mesmo; e) de novas composições industriais – como a conquista de posição de monopólio ou fragmentação do monopólio³².

O que são novos bens de consumo e novos métodos de produção se não a objetivação de novas ideias? Materialização de formas concebidas pelo pensamento humano que não haviam sido feitas anteriormente? Igualmente, novas fontes de matéria prima e novos mercados requerem investigação e estudos para descoberta desses novos canais de exploração e consumo. Ao mesmo tempo, novas composições industriais estão relacionadas a pesquisas e análises que exigem esforço intelectual e, associadas à produção, capacitam as empresas a galgarem posições estratégicas nos mercados³³. Ou seja, inovação é uma nova forma de conhecimento concretizada na produção: força do saber objetivada.

As circunstâncias especiais que resultam de um processo inovativo, permitem que o capitalista que é favorecido pelas inovações obtenha sobrelucros (mais-valor adicional ou lucro empresarial). E, porque gera lucros, o capital se dedica à geração de inovações, de modo que possa implementá-las em seu processo produtivo. Nesse sentido, vários autores já demonstraram como esse processo de inovação se insere na lógica de produção industrial, gerando custos e convertendo-se num investimento, numa aplicação de capital. Theotonio dos Santos (1983, p. 76–81), por exemplo, debruçou-se sobre esse aspecto do processo produtivo, analisando como os gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), a despeito

32 "[...] O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria" (SCHUMPETER, 1984, p. 112).

33 Embora, seja preciso ressaltar que os processos de inovação contemplados por Schumpeter nem sempre estão associados a uma tecnologia alterada ou um conhecimento novo. Uma nova composição industrial, por exemplo, pode ser resultado de uma trustificação ou de uma ação de *take over*.

de representarem um custo, também geram um lucro adicional para o capitalista que realiza esse investimento, modificando com isso, o próprio ciclo do capital, conforme demonstramos a seguir³⁴:

$$D - M \begin{matrix} \nearrow I \dots i \\ \searrow P \dots M' - D' - M \dots P_i \dots M'' - D'' \end{matrix} \quad (1)$$

Onde:

I: Produção de inovação;

i: Inovação gerada;

P: Produção industrial;

P_i: Produção industrial com inovação;

M'': Mercadoria produzida com inovação;

D'': Dinheiro obtido da venda de mercadoria produzida com inovação.

A empresa capitalista que investe em P&D além de adquirir as mercadorias necessárias ao seu processo produtivo padrão (*P*)³⁵, também converte parte de seu capital em equipamentos, matérias-primas e força de trabalho voltada para a produção de inovação (*I*). Portanto, enquanto realiza sua produção industrial, também se destina à investigação de novos produtos ou processos para dinamizá-la.

34 Essa é uma adaptação da expressão apresentada por Theotonio dos Santos (1983, p. 78).

35 O processo produtivo padrão é o circuito de valorização do capital industrial e refere-se à parte inferior da equação apresentada, sem considerar a inserção de inovação: $D - M \dots P \dots M' - D'$. Com dinheiro (*D*) o capitalista adquire mercadorias (*M*), força de trabalho e meios de produção, para realizar seu processo de produção (*P*). Produz mercadorias (*M'*) que incorporam mais-trabalho que a soma daquelas adquiridas no início do processo produtivo (*M*). Sua venda, portanto, resulta numa quantidade de dinheiro adicional (*D'*), um mais-valor: o dinheiro se transforma em capital. Cf. Marx (2013 cap. 4).

Nesse quadro, o papel da firma é enfatizado no processo de geração de inovação pela abordagem schumpeteriana: “[...] as firmas, estão em constante busca por inovações, para garantir a obtenção de lucros e garantem a difusão da inovação tecnológica [...]” (VIEIRA, 2017, p. 38). Logo, a firma é definida como o ‘*locus*’ da atividade inovativa e, portanto, com papel ativo no progresso tecnológico. Adam Smith (1983, p. 69), por exemplo, já havia retratado como o processo de inovação surge de forma espontânea no interior da empresa capitalista. Afirma:

[...] Grande parte das máquinas utilizadas nas manufaturas em que o trabalho está mais subdividido constitui originalmente invenções de operários comuns, os quais, com naturalidade, se preocupam em concentrar sua atenção na procura de métodos para executar sua função com maior facilidade e rapidez, estando cada um deles empregado em alguma operação muito simples [...]

Smith reitera que, na medida em que o trabalho se subdividiu para o ramo de fabricação de máquinas, esses aperfeiçoamentos se tornaram em grande parte obra de trabalhadores empenhados nesse ofício específico. Há que destacarmos aqui o trabalho que se dedica ao ato inventivo, o trabalho de criação, também denominado de “trabalho em geral” (ou universal). Segundo Marx (1986, p. 80), “[...] trabalho geral é todo trabalho científico, toda descoberta, todo invento. É condicionado em parte, pela cooperação com viventes, em parte pela utilização dos trabalhos de antecessores [...]” Ou seja, é o trabalho desenvolvido por um lado, a partir dos saberes universais³⁶, advindos da constante interação e cooperação entre os indivíduos. Por outro, através dos conhecimentos adquiridos a partir de inventos anteriores, de descobertas realizadas no passado³⁷. O trabalho geral, portanto, resulta em um conhecimento livre e acessível a toda a sociedade.

36 Ou do “intelecto geral” descrito por Marx nos Grundrisse (2011).

37 A constituição da linguagem é um perfeito exemplo de trabalho geral: cada geração apropria-se livremente da linguagem construída por seus antepassados e, por meio da interação entre si, transformam-na, deixando-a como legado para as gerações futuras.

A inovação resulta assim de um processo de trabalho que transborda, que se difunde durante seu desenvolvimento e aplicação. Na firma, ela ocorre através da experimentação e do aperfeiçoamento de suas atividades: identificação de novas formas de “saber fazer”. Processos essenciais na medida em que ampliam sua base de conhecimento. Nesse sentido, as competências e habilidades adquiridas e acumuladas determinam a trajetória da firma no decurso de um processo de inovação, conferindo irreversibilidade às decisões - *path dependence* (DOSI *et al.*, 1988).

O potencial de aproveitamento das inovações decorre assim do acúmulo de competências adquiridas no percurso de suas operações, isto é, do conhecimento acumulado em períodos anteriores. As oportunidades que cada firma possui dentro de uma trajetória específica de inovação estão relacionadas com o perfil das competências acumuladas, assim como a possibilidade de apropriabilidade econômica dos resultados. Vieira (2017, p. 43) sugere que setores onde o conhecimento é difundido (como têxtil), a apropriabilidade é baixa. Já em setores onde a inovação está em estágios iniciais (microeletrônica e biotecnologia) a apropriabilidade dos lucros é alta. A dificuldade de apropriação individual dos resultados da inovação decorrente, dentre outras coisas, de sua natureza não rival e não excludente, faz com que o conhecimento subjacente à inovação seja definido como “público”³⁸ ou “comum”³⁹. Retornando para o esquema apresentado por Theotonio dos Santos, vejamos como a inovação se insere na produção.

38 Vimos que a teoria econômica convencional considera um bem como público quando é não-rival (seu uso por um indivíduo não impede o uso por outro indivíduo simultaneamente) e não excludente (outros indivíduos não podem ser excluídos de seu uso ou consumo).

39 O conceito de propriedade comum é uma analogia à propriedade comunal da terra no período do feudalismo, quando os servos dividiam coletivamente um espaço onde trabalhavam para sua reprodução. Hoje, muitos economistas têm incorporado esse conceito para se referir ao conhecimento, entendendo que sua natureza é por si própria coletiva. Dentre outros, Hess e Ostrom (2007).

Descoberta a inovação (i), ela será aplicada na produção (P_i) que permitirá a fabricação de mercadorias (M'') a um custo individual mais baixo que o social, gerando para esse capitalista um lucro extra (D'') proveniente de sua venda. Ele agora obtém uma taxa de lucro mais elevada que aquela verificada na produção que realizou sem a introdução da inovação ($\frac{\Delta D'}{D'} > \frac{\Delta D}{D}$). Episódio que se manterá, até que essa inovação seja difundida entre os demais produtores⁴⁰.

O lucro adicional obtido por um capitalista individual, ao aperfeiçoar seus métodos de produção, desaparece quando estes são assimilados pelos seus concorrentes, uma vez que é proveniente da diferença entre o valor da produção individual e o valor social. A natureza não rival e não excludente dessa atividade facilita sua ampla difusão. Assim, quando os novos métodos de produção são conhecidos e aplicados por todos os capitalistas, aquele valor individual reduzido torna-se a nova média e a elevação do lucro adicional se desfaz diante dos olhos do capitalista inovador. É o que observa Marx (2013, p. 393) na seguinte passagem:

[...] esse mais-valor adicional desaparece assim que o novo método de produção se universaliza e apaga-se a diferença entre o valor individual das mercadorias e seu valor social. A mesma lei da determinação do valor pelo tempo de trabalho, que se apresentou ao capitalista, juntamente com o novo método de produção, sob a forma de que ele é obrigado a vender sua mercadoria abaixo de seu valor social, força seus concorrentes como lei coercitiva da concorrência, a aplicar esse novo método.

Assim, o desejo por ampliar seu capital, essa perseguição a um lucro mais elevado induz cada capitalista a buscar novas técnicas para ampliar a produtividade do trabalho em suas próprias firmas,

40

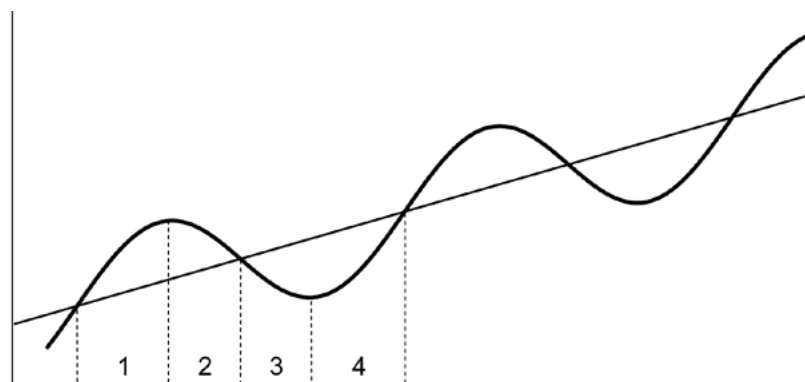
Nossa discussão está direcionada à inovação redutora de custos, mas o mesmo raciocínio pode ser aplicado para uma inovação que busque uma qualidade diferenciada do produto. O ponto central é sua função ser pautada na ampliação da margem de lucro individual do capitalista. Nesse caso que acabamos de pontuar essa ampliação poderia ocorrer, por exemplo, devido a uma reserva de mercado conquistada pela diferenciação do produto.

leva a uma generalização contínua do desenvolvimento da produtividade nos mais diversos setores, fazendo desse um movimento eterno da busca pela inovação. Esse é um fenômeno imanente à própria lógica do ciclo do capital industrial.

Logo, a busca pela inovação é um processo contínuo: não basta inovar, é preciso se manter em contínuo estado de aperfeiçoamento e diferenciação. Schumpeter (1984, p. 132) denomina esse processo de “destruição criativa”: “[...] que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, incessantemente destruindo a velha, incessantemente criando uma nova”.

A economia capitalista move-se assim em uma trajetória cíclica, determinada pelos processos de inovação. Segundo Neutziling e Pedrozo (2009, p. 5), na abordagem de Schumpeter essa trajetória engloba quatro fases (Gráfico 1): (1) ascensão, marcada por um *boom* de inovações e crescimento elevado do produto, acima de sua linha de tendência; (2) recessão, período no qual os lucros se normalizam e as inovações se tornam obsoletas; (3) depressão, quando há queda no nível do produto abaixo da linha de tendência e a economia colapsa; e (4) recuperação, quando ocorre uma reação às crises dando início a um novo *boom* de inovações.

Gráfico 1 - Os ciclos econômicos de Schumpeter



Fonte: Neutziling e Pedrozo (2009, p. 6).

Segundo Schumpeter (1984, p. 150–154), as inovações ocorrem em “bando” e modificam o curso natural da vida econômica: surgem a partir de novas empresas e organizações, que, apoiadas no crédito, alteram a demanda aos atores econômicos locais, resultando numa ampliação do poder de compra geral da sociedade⁴¹. Esse período de prosperidade é caracterizado pelo aparecimento de ondas de inovação e “enxames” de empresários⁴². Seu período de duração está relacionado ao tempo que deve decorrer antes que os novos produtos apareçam, quando ocasionam uma queda dos preços que, por sua vez, põe fim ao *boom*. Chega assim um momento que se esgota o impulso da primeira onda de inovações; e dificulta-se a realização do cálculo econômico para geração de nova onda de inovações. O *boom* cria assim os elementos para dar fim a si mesmo, podendo ser seguido por uma depressão – processo normal de absorção das mudanças geradas no *boom* – ou por uma crise – pânico, colapso do sistema de crédito, falências etc. – e, posteriormente, por uma recuperação. Na visão desse economista, a depressão é importante pois conduz a uma nova posição de equilíbrio, quando são possíveis realizar os cálculos necessários para que ocorram novas combinações – e somente alcançando esse estado é possível que se engendre um novo *boom*.

Realizando um paralelo com a teoria marxista – por ambas destacarem o papel da inovação (ou do conhecimento) na dinâmica capitalista –, a análise schumpeteriana indica que a ausência de inovação é a causa da queda do ritmo da economia e que a mesma escasseia devido, dentre outros fatores, à dificuldade do cálculo econômico –, enquanto na perspectiva marxista a inovação é a própria causa da decadência da taxa de lucro. Ao passo

41 “[...] o fato de que a demanda empresarial aparece *em masse* significa um aumento muito substancial do poder de compra por toda a esfera dos negócios. Isso inicia um *boom* secundário, que se espalha por todo o sistema econômico e é o veículo do fenômeno de prosperidade geral” (SCHUMPETER, 1982, p. 150).

42 Vale destacar que, para Schumpeter, o empresário é aquele responsável por implementar processos de inovação, não sendo, portanto, sinônimo de administrador.

que, na primeira, elementos exógenos explicam a decadência do ciclo, na segunda essa é encontrada dentro de sua própria lógica, endogenamente. Vejamos.

A inovação, fenômeno persistente na economia capitalista permite que empresários individuais obtenham lucros acima da média da sociedade. Mas, na medida em que essas inovações são assimiladas pelo conjunto da economia, o lucro adicional desvanece para o capitalista individual e a economia perde seu ritmo: o lucro cai. Até aqui, ambas as leituras, tanto a marxista quanto a schumpeteriana, estão em acordo. Após esse ponto se distanciam. Para o economista austríaco, o ciclo da economia capitalista é regido pelo seguinte movimento: na fase ascendente pelo *boom* de inovações e na fase decadente por sua ausência. Segundo Schumpeter duas razões explicam a ausência de inovações: 1) o desestímulo dos empresários em virtude da redução do lucro econômico; 2) a dificuldade do cálculo preciso em um ambiente de desorganização da economia.

[...] A ação do grupo de empresários alterou, nesse meio-tempo, os dados do sistema, transtornou seu equilíbrio, e assim deu início a um movimento aparentemente irregular do sistema econômico, que concebemos como uma luta por nova posição de equilíbrio. Isso em geral **torna impossível o cálculo preciso mais especialmente para o planejamento de novos empreendimentos** [...] (SCHUMPETER, 1982, p. 156 grifo nosso).

O economista busca em premissas *ad hoc* a explicação para o fenômeno: a ausência de inovações é causada em função do comportamento pessimista do empresário em um cenário de incerteza (ou por uma limitação de sua racionalidade). O que gera uma decadência do produto da economia. Notemos agora como a abordagem do filósofo alemão compreende o fenômeno.

Segundo Marx (2013, p. 698), os métodos para ampliar a força produtiva do trabalho, constituintes do processo de acumulação de capital, são ao mesmo tempo causa e consequência da ampliação do

volume dos meios de produção que uma mesma quantidade de trabalho transforma durante um tempo dado⁴³. São causa, na medida que, na produção de uma quantidade mais elevada de valores de uso, são necessários um montante maior de matérias primas. Consequência, porque, um aumento na produtividade do trabalho depende da aplicação proporcionalmente maior de máquinas, equipamentos, instalações, etc. Logo, uma diminuição na massa de trabalho (e, portanto, da parcela variável do capital) proporcionalmente à massa de meios de produção que ela movimenta (i.e., a parcela constante do capital) é resultante do próprio movimento de acumulação no modo especificamente capitalista de produção. Por ocasionar uma ampliação da composição orgânica do capital (proporção entre suas partes constante e variável) engendra uma queda da taxa de lucro de toda economia.

Do mesmo modo que o capitalista individual obtém um lucro extra ao implementar inovações em sua organização, a difusão das mesmas também provoca um rebaixamento da taxa de lucro para a totalidade da economia. Ou seja, ao buscar ampliar sua margem de lucro individual, o capitalista inovador cria condições para uma posterior redução da taxa de lucro da economia como um todo. Vejamos. Na medida em que busca ampliar a produtividade do trabalho, reduzindo a quantidade de horas necessárias para produzir a mesma quantidade de mercadorias – ou, reduzindo o valor individual dos artefatos – o capitalista reduz relativamente a quantidade de trabalhadores empregados em relação ao capital constante, promovendo a queda da taxa de lucro geral⁴⁴. Esse seria um movimento contraditório do próprio sistema: os capitalistas individuais, na eterna busca pela ampliação de suas taxas de lucro individuais, ocasionam

43 Vemos, portanto, que para Marx a inovação tem o viés de elevar a produtividade do trabalho, sendo sempre poupadora desse último. Sua análise não se atém assim, às inovações que alteram a qualidade do produto com intuito de ampliar a taxa de lucro, como o faz Schumpeter.

44 A taxa de lucro é igual ao mais valor (MV) dividido pelo capital adiantado (constante + variável): $MV/C+V$. Ao ampliar a produtividade do trabalho, *ceteris paribus*, amplia-se a parte constante permanecendo inalterada a parte variável. Assim, ao ampliar o valor de C no denominador e mantendo os demais inalterados, impõe numa queda da taxa de lucro.

a redução da taxa de lucro de toda economia. O ciclo da organização capitalista é resultante desse movimento. Para compensar essa queda generalizada, que leva muitos capitalistas pequenos a falência e desencadeia um processo de centralização de capital e concentração dos mercados, mais inovações são perseguidas desencadeando novas expansões vinculadas à acumulação com progresso técnico e à busca do mais-valor adicional, seguidas de pressões de baixa na taxa de lucro. Por isso, a queda da taxa de lucro é uma tendência insuperável do sistema capitalista, segundo essa perspectiva teórica⁴⁵.

Vemos assim que o conhecimento, na forma da inovação, é fundamental para a economia capitalista. Ele determina seu ritmo e promove seu crescimento, constituindo-se um elemento-chave para a vida desse modo de organização social da produção. Mas, não nos olvidemos: somente através da ação humana o conhecimento pode gerar resultados. “Enquanto não forem levadas à prática” advertiu Schumpeter (1982, p. 62), “as invenções são economicamente irrelevantes”.

4 CONCLUSÃO

Propusemo-nos nesse artigo desvendar o papel do conhecimento na produção capitalista. Nosso objetivo foi descobrir como ele se insere nesse processo de produção e principalmente, saber se de fato hoje, o conhecimento é um fator novo e/ou mais importante na dinâmica de acumulação de capital. Para isso, foi preciso alcançar a natureza do conhecimento em sua essência. Destrinchá-lo em suas

45

Embora existam causas contrárias que permitem retardar esse movimento. Marx cita vários exemplos que parecem circunstanciais e/ou envolvem aumento da mais-valia absoluta, mas além deles convém notar que o mesmo progresso técnico engendra efeitos contrários à queda da taxa de lucro, pelo barateamento da força de trabalho (mais-valia relativa) ou pela redução do valor do capital constante, como efeito provocado pela inovação, que opera no sentido da redução da composição orgânica do capital, ou da proporção do trabalho morto em relação ao trabalho vivo. Cf. Marx (2017, p. 271-280).

peculiaridades. Virá-lo, revirá-lo e assim conhecer suas propriedades mais elementares. Vimos com isso que o conhecimento não é uma coisa, um objeto ou uma ação. É uma representação mental que os seres humanos obtêm da interação com o mundo concreto. Uma ideia. Um saber que se desenvolve a partir da observação e experiência, de uma prática. Um conhecer obtido através da interação do indivíduo com sua realidade material. Nesse sentido, descobrimos que o conhecimento é sempre algo que está na cabeça do sujeito pensante. Nunca fora. Quando assim o é, não passa de um conhecimento morto, imobilizado através de símbolos decifráveis pela mente humana. Mas, o conhecimento não é algo morto. É vivo e está ativo na cabeça daquele que pensa. Logo, percebemos que o conhecimento jamais pode ser útil. Não poder ser valor nem objeto de uso, pois o conhecimento não pode ser usado. É útil aquilo que posso consumir, me apropriar e desgastar, dar um fim. O conhecimento não está sujeito ao consumo. Quanto mais difundido, mais ele se expande. Quanto mais aplicado, maior ele tende a se tornar. E apesar de não ser útil, o conhecimento desempenha uma função estratégica na dinâmica de acumulação do capital – afinal, vimos que importância e utilidade são concepções distintas. Foi então que analisamos o papel do conhecimento na produção capitalista.

Mas antes, vimos que o conhecimento está presente em qualquer forma de organização social, em todas as sociedades humanas. O porquê se deve ao fato de que o conhecimento é algo inerente ao ser humano em face do imperativo que o obriga a transformar o mundo que o cerca. O ser humano não sobrevive sem se conectar com seu mundo. Sendo assim, descobrir novas formas de interação com a realidade é uma máxima humana. Novas formas de saber fazer. De saber transformar. Todo esse processo de conhecer, é geração de conhecimento⁴⁶. Logo, presente em todos os modos de produção da humanidade. Na sociedade capitalista, esse processo

46

Lembrando que, o resultado de uma transformação a partir do conhecimento não é o conhecimento em si. É um objeto ou uma ação. Um saber objetivado. O conhecimento está na cabeça do indivíduo e, quando aplicado, resulta na materialização da ideia: num valor de uso.

se converte em uma forma de fazer o capital obter lucros. E, com efeito, é subjugado a seu processo de produção.

Percorremos assim, tanto a análise marxiana quanto à schumpeteriana para perceber como o conhecimento importa no ciclo do capital. Ambas as perspectivas entendem que o conhecimento permite que os capitalistas que o aplicam, se diferenciem dos demais, obtendo uma fatia de lucro maior. O jogo da concorrência induz cada capitalista a empreender esforços para ultrapassar seus concorrentes, ou seja, leva-os a inovarem. Seja a inovação de um processo, seja a inovação de um produto, vimos que tudo isso é resultado de novas formas de saber fazer, de um novo conhecimento. E apesar de tamanho desenvolvimento tecnológico da sociedade capitalista, vimos que a geração de conhecimento nessa organização social não pode ser considerada mais intensa ou mais abrangente que civilizações passadas pelo simples fato de que o conhecimento não pode ser medido, pesado, calculado. É avesso a comparações. Toda civilização se apropria do conhecimento gerado por seus antepassados, fazendo desse um processo interminável de aprendizagem e geração de saberes da humanidade. Há conhecimentos que se perdem, outros vão atingir níveis de complexidade cada vez mais elevados. A sociedade capitalista impressiona na capacidade tecnológica que avança e agrega em seus processos produtivos. Parece estar cada vez mais empenhada em inovar e romper os limites da capacidade humana. E isso de fato ocorre. Mas também ocorreu em outras civilizações. O que é a sociedade egípcia e seu desenvolvimento para a construção das pirâmides e técnicas de mumificação se não um processo arraigado de inovação? Ao tornar a geração de conhecimento uma atividade ancilar da técnica a organização capitalista avança nas áreas que estão sob jugo do capital. E irá avançar enquanto houver capacidade de gerar lucros.

Essa peculiaridade que a sociedade capitalista tem em direcionar a geração de conhecimentos para a obtenção de lucros resulta numa série de efeitos que mistificam e dificultam analisar esse fenômeno. Qual seja, o papel do conhecimento na produção

capitalista. Primeiramente porque gera-se uma confusão relacionada à própria natureza do conhecimento: confunde-se o conhecimento com o resultado de sua aplicação. Em segundo lugar há o fato de que, assim como tudo o que toca, o capital quer transformar o conhecimento em mercadoria, embora não possua os requisitos para tal. E assim, como outras coisas que não possuem valor, mas tem um preço, o conhecimento assume a forma da mercadoria e será considerada um ativo de valor inigualável. Essa mercadoria um tanto peculiar, irá receber a alcunha de propriedade intelectual e irá trazer uma série de implicações na dinâmica de acumulação global que merecem ser investigadas. Verificar como a propriedade intelectual se insere na organização capitalista e quais seus efeitos aparentes e ocultos é, portanto, uma tarefa essencial se quer compreender a sociedade contemporânea. Mas que só é possível a partir da compreensão que aqui alcançamos, sob o risco produzir mistificações ainda mais complexas. Essa tarefa, que transborda o escopo do nosso trabalho, será objeto de investigação em um próximo artigo.

REFERÊNCIAS

BUENO, C. DA S. **Cumulatividade científica e apropriabilidade do conhecimento:** redes de colaboração internacional e o caso brasileiro no paradigma dos biocombustíveis. Campinas: UNICAMP, 2016.

FERNANDES, A. S. A. Path dependency e os estudos históricos comparados. **BIB**, n. 53, p. 79-102, 2002.

FORBES. **The World's Largest Public Companies**. Disponível em: <https://www.forbes.com/global2000/#4a7d34bc335d>. Acesso em: 30 mar. 2020.

GORZ, A. **O imaterial conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005.

HESS, C.; OSTROM, E. (EDS.). Introduction: An Overview of the Knowledge Commons. *In: Understanding knowledge as a commons: from theory to practice*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2007 p. 3-26.

KOYRÉ, A. An unpublished letter from of Robert Hooke to Isaac Newton. **The university of Chicago press**, [s./], v. 43, n. 4, p. 312–337, May 2014.

KUHN, T. S. **O caminho desde a estrutura**. Rio de Janeiro: UNESP, 2006.

LAZZARATO, M.; NEGRI, A. **Trabalho imaterial: formas de vida e produção de subjetividade**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2013.

MARX, K. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MARX, K. **Grundrisse**: manuscritos econômicos de 1857-1858; esboços da crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política ; livro primeiro - o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

MARX, K.; ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MOURA, P. P. **Trabalho imaterial e a teoria do valor**: uma análise da produção de conhecimento na sociedade capitalista. 2015. Dissertação (Mestrado em economia) – Departamento de Economia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória 2015.

OLIVEIRA, A. DE J. O que é afinal o conhecimento cumulativo. **Veritas**, [s./], v. 63, n. 3, p. 822–855, dez. 2018.

SANTOS, L. G. DOS. **Alienação e Capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

SARTON, G. Introduction to the history of science. **Willians and Wilkins**, [s./], v. 1, 1927.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. São Paulo: UNESP, 1984.

SETZER, V., W. Dado, informação, conhecimento e competência. **DataGramaZero**, [s./], p. 1–10, 1999.

SHERWOOD, R. M. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: EdUSP, 1992.

STEWART, T. A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a organização do século XXI**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

VIEIRA, R. M. Teoria da firma e inovação: um enfoque neo-schumpeteriano. **Cadernos de Economia**, v. 14, n. 27, p. 36–48, 2017.

Pollyanna Paganoto Moura

Doutora em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora substituta do Departamento de Economia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

E-mail: pollyannapaganoto@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6638-388X>