



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ECONOMIA



AASHA Hafa Macêdo Ferreira

**Subsunção do trabalho imaterial ao capital:  
Novas formas de controle na era dos algoritmos**

CAMPINAS  
2024

AASHA Hafa Macêdo Ferreira

**Subsunção do trabalho imaterial ao capital:  
Novas formas de controle na era dos algoritmos**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Eduardo Barros Mariutti

CAMPINAS  
2024

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Biblioteca do Instituto de Economia  
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

F413s Ferreira, Aasha Hafa Macêdo, 2001-  
Subsunção do trabalho imaterial ao capital : novas formas de controle na era dos algoritmos / Aasha Hafa Macêdo Ferreira. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador(es): Eduardo Barros Mariutti.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia.

1. Marx, Karl, 1818-1883. 2. Economia política. 3. Tecnologia - Aspectos sociais. 4. Trabalho. 5. Inteligência artificial. 6. Automação. 7. Capitalismo. I. Mariutti, Eduardo Barros, 1974-. II. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Economia. III. Título.

Informações complementares

**Título em outro idioma:** Subsumption of immaterial labor under capital : new forms of control in the age of algorithms

**Palavras-chave em inglês:**

Marx, Karl, 1818-1883

Political economy

Technology- Social aspects

Work

Artificial intelligence

Automation

Capitalism

**Títuloção:** Bacharel em Ciências Econômicas

**Banca examinadora:**

Eduardo Barros Mariutti [Orientador]

Carlos Alberto Cordovano Vieira

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 28-11-2024

AASHA Hafa Macêdo Ferreira

**Subsunção do trabalho imaterial ao capital:**

Novas formas de controle na era dos algoritmos

Monografia apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Data de aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Eduardo Barros Mariutti – Presidente da banca  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

---

Prof. Carlos Alberto Cordovano Vieira – Docente convidado  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a quem se dedicou durante toda minha vida a me alimentar a barriga e o coração. Quem fez todo esforço para garantir o chão, as paredes e o teto enquanto minha cabeça flutuava pelos universos que devoro. Como o objeto dessa pesquisa é o trabalho imaterial, só posso dedicá-lo à produtora do primeiro trabalho imaterial que tive contato, o mais poderoso trabalho afetivo de uma mãe, Maria Edmar. Como você muito me dedicou sem pedir nada além de satisfação e perspectiva, agora lhe dedico uma investigação das coisas que mais me fascinaram até então, o que sinto que pode nos dar indícios sobre o futuro — por mais difícil que ele seja.

E que eu consiga continuar dedicando mais coisas a ti para garantir que toda sua dedicação até agora tenha tido tanto sentido pra você como teve pra mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu pai e seu debate acalorado (às vezes exagerado), por ter sido uma das únicas pessoas que tive para debater durante longos períodos da minha vida, mas que até por discordar muito me obrigou a questionar o que tinha como dado, também estimulando meu interesse pela academia. Também agradeço ao meu irmão Hani, à minha prima Malu, meu tio Marcos e à mesma mãe a quem dedico esse trabalho, além de todos familiares que me formaram. Agradeço aos companheiros que conheci militando na Unidade Popular pelo Socialismo (UP), tanto no Rio Grande do Norte, quanto em São Paulo e que também foram uma importante rede de afeto em diversos momentos, também me dando as bases marxistas de ver o mundo, com suas injustiças e formas de emancipação. Também agradeço a cada professor e aluno da Unicamp e do Instituto de Economia (IE) que me formaram uma economista que entende que “ninguém come PIB” e que a economia é essencialmente uma ciência social, me dando gosto pela economia política que considero ser a base desse trabalho. Também não poderia deixar de agradecer, talvez de forma insuficiente, todo cuidado daqueles que me acompanharam nas fases em que adoeci em Campinas, especialmente a Gabs, o Amaro, o Gili, a Ziggy, o Nemi, a Rafa, o Guto, a May que me permitiram ainda estar aqui, viva. Também agradeço o imenso acompanhamento médico de quem virou um grande amigo, Felipe, além de Breno que sempre foi um amigo incrível.

Agradeço a todas as pessoas que fizeram comigo essa monografia — que não foi só minha, mas sim um produto genuíno de uma intelectualidade difusa — durante sua gestação e parto, desde suas propostas mais vagas e megalomânicas ao seu produto trabalhado. Agradeço imensamente ao meu orientador, Eduardo Barros Mariutti, que me deu autonomia para investigar um tema tão complexo e fronteiriço, inclusive historicamente, me dando um referencial teórico tão diferente do que tinha costume como marxista e que gerou um dos mais belos mosaicos que pude analisar, um debate radicalmente atual e determinante da economia política e das ciências sociais. Agradeço novamente ao Gili por ter sido a pessoa que ouviu a primeira ideia dessa investigação e me contagiou com entusiasmo. Da mesma forma, agradeço a minha querida Selena por talvez ter escutado uma das últimas ideias dessa obra antes de finalizada... ou foi meu pai mesmo?

*“Coexistindo com relações restritivas verticais, todo um sistema de comunicação horizontal de homens-máquinas desenvolve e absorve países num enorme rizoma, operando como uma máquina homogeneizando pessoas, afetos, culturas, palavras de ordem, enquanto esse sistema impulsiona em direção a uma crescente individualização dos caminhos de vida e trabalho.”*  
*(Baronian, 2013, p. 125, tradução própria)*

## RESUMO

Nas últimas décadas, se tornaram mais difundidas formas de trabalho criativas e de diferentes qualificações dentro do campo científico, artístico, nos serviços etc. que destoam da figura do trabalho monótono e repetitivo de fábrica. No entanto, mais recentemente, com métodos de *deep learning* e a inteligência artificial (IA), essas formas parecem estar sendo progressivamente replicadas por máquinas, lançando dúvidas acerca do futuro desses novos trabalhadores que podem, potencialmente, recontar a história de submissão dos operários de fábrica ao capital. O presente trabalho tem como objetivo avaliar, a partir dos conceitos de subsunção formal e subsunção real do trabalho ao capital, essas novas formas de trabalho imaterial que emergiram com a crise fordista e tem como objeto o conhecimento, a linguagem e os afetos. Para tal, foi feita uma revisão bibliográfica centrada na literatura que aborda os conceitos clássicos de subsunção formal e real elaborados por Marx, entendendo sua aplicação na grande indústria, para analisar os estudos sobre trabalho imaterial do operariado italiano, além de outras fontes bibliográficas. Primeiro, argumenta-se que a subsunção real tem como conteúdo implícito uma extração intelectual do trabalho. Segundo, por mais que o trabalho imaterial tenha surgido historicamente como um resgate da autonomia perdida no trabalho de fábrica, ele não só é subsumido formalmente, como o capital busca novas formas de dominá-lo e revolucionar a produção que, no limite, desenvolvem a IA como regime de extração intelectual do trabalho imaterial, inaugurando uma nova etapa de subsunção real.

**Palavras-chave:** Marx, Karl, 1818-1883; economia política; tecnologia - aspectos sociais; trabalho; inteligência artificial; automação; capitalismo

## ABSTRACT

In recent decades, creative and highly skilled forms of work have become more widespread in the fields of science, art, services, etc., which differ from the monotonous and repetitive factory work. However, more recently, with deep learning methods and artificial intelligence (AI), these forms appear to be progressively replicated by machines, casting doubt on the future of these new workers who could potentially retell the history of factory workers' submission to capital. This paper aims to evaluate, based on the concepts of formal and real subsumption of labor under capital, these new forms of immaterial labor that emerged with the Fordist crisis and have as their object knowledge, language, and affections. To this end, a bibliographic review was carried out focusing on the literature that addresses the classical concepts of formal and real subsumption developed by Marx, understanding their application in large-scale industry, to analyze the studies on immaterial labor of Italian workerism, in addition to other bibliographic sources. First, it is argued that real subsumption has as its implicit content an intellectual extraction of labor. Second, although immaterial labor has historically emerged as a rescue of the autonomy lost in factory work, it is not only formally subsumed, but capital seeks new ways to dominate it and revolutionize production that, ultimately, develop AI as a regime of intellectual extraction of immaterial labor, inaugurating a new stage of real subsumption.

**Keywords:** Marx, Karl, 1818-1883; political economy; technology - social aspects; work; artificial intelligence; automation; capitalism

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>O TRABALHO SOB A LÓGICA DO CAPITAL</b>	<b>11</b>
<b>1.1</b>	<b>A relação polar entre capital e trabalho assalariado</b>	<b>11</b>
<b>1.2</b>	<b>Grande indústria e subsunção real do trabalho</b>	<b>18</b>
<i>1.2.1</i>	<i>A máquina como extração intelectual do trabalho</i>	<i>29</i>
<b>2</b>	<b>O CAPITAL E O TRABALHO IMATERIAL</b>	<b>34</b>
<b>2.1</b>	<b>Intelecto Geral e emergência do trabalho imaterial</b>	<b>34</b>
<b>2.2</b>	<b>Novas formas de subsunção na esfera imaterial</b>	<b>46</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>60</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE A – CRISE DA LEI DO VALOR</b>	<b>65</b>

## **1 O TRABALHO SOB A LÓGICA DO CAPITAL**

O modo de produção capitalista possui uma sociabilidade com base na constelação das mercadorias, do dinheiro, do trabalho assalariado etc. como domínios do capital, moldando e coordenando as relações de produção da sociedade. O capital, por sua vez, é valor que se valoriza e só produz mais-valor controlando a produção, fazendo o processo de trabalho ser simultaneamente processo de valorização. O mais-valor essencialmente é trabalho não pago e existe porque o trabalhador trabalha além do que recebe como sustento devido à coerção econômica do capital, monopolista dos meios de produção e subsistência. A cada ciclo, essa relação de classe produz mais capital e exige mais trabalhadores assalariados, fazendo com que o capital rompa barreiras ao seu livre movimento e ponha a se apropriar de novos ramos produtivos antes fora da relação capitalista, num processo de subsunção formal do trabalho ao capital (Seção 1.1).

Na subsunção formal, o processo de trabalho serve à valorização do capital, mas sua figura real permanece inalterada, mantendo essencialmente a dinâmica que possuía antes da apropriação capitalista. Devido a isso, o capital opera um conjunto de transformações reais na forma de produção, desenvolvendo a cooperação, a divisão técnica do trabalho e, finalmente, o maquinário da grande indústria, concluindo o processo de subsunção real do trabalho. Como resultado, o capital supera a insubordinação do trabalhador manufatureiro e o põe como apêndice da produção com ritmo mecânico. Da mesma forma, toda sociedade se adequa à nova lógica fabril e o capital passa a se movimentar de acordo com sua própria lógica, sem barreiras externas (Seção 1.2). Ao mesmo tempo, a própria figura da máquina que o capital usa para submeter o trabalhador surge como materialização dos seus próprios conhecimentos tácitos originados na divisão do trabalho (Subseção 1.2.1).

### **1.1 A relação polar entre capital e trabalho assalariado**

Um dos pontos centrais da análise marxiana é compreender o capital para além de suas formas aparentes e transitórias. Superficialmente, o capital aparece ora como dinheiro, ora como o conjunto de meios de produção (máquinas, instalações, infraestrutura etc.), i.e., “como coisa, que no processo de produção desempenha certo papel próprio de uma coisa” (Marx, 1978, p. 13). No entanto, por mais que

apareça como uma coisa ou outra em diferentes momentos, o que o faz capital é o processo que entrecruza seus diversos momentos aparentes.

Enquanto na troca simples de mercadorias o dinheiro é um intermediário para se obter uma mercadoria por outra de diferente qualidade, no circuito do capital o dinheiro se apresenta como início e fim do processo e uma “quantia de dinheiro só pode se diferenciar de outra quantia de dinheiro por sua grandeza” (Marx, 2017a, p. 226-227). Portanto, o capital deve finalizar com mais dinheiro que começou e é, essencialmente, valor que se valoriza, que gera mais-valor — D-M-D’, onde  $D < D'$ :

“Esse incremento, ou excedente sobre o valor original, chamo de mais-valor (*surplus value*). O valor originalmente adiantado não se limita, assim, a conservar-se na circulação, mas nela modifica sua grandeza de valor, acrescenta a essa grandeza um mais-valor ou se valoriza. E esse movimento o transforma em capital.” (*Ibid.*, p. 227)

Esse processo que ocorre “por debaixo de sua constante variação de forma, aparecendo ora como dinheiro, ora como mercadoria” (*Ibid.*, p. 230) e essas formas têm de necessariamente surgir porque se “não assume a forma da mercadoria, o dinheiro não se torna capital” (*Ibid.*, p. 230). No entanto, como o circuito do capital expressa uma desigualdade de valores entre o início e o fim, devido ao mais-valor adicionado, sua fórmula geral aparenta contradizer a circulação e troca de mercadorias enquanto valores equivalentes, algo que o capital pressupõe como ponto de partida (*Ibid.*). Como resolução dessa contradição, o único elemento que poderia explicar o mais-valor seria “uma mercadoria cujo próprio valor de uso possuísse a característica peculiar de ser fonte de valor, cujo próprio consumo fosse, portanto, objetivação de trabalho e, por conseguinte, criação de valor” (*Ibid.*, p. 242), i.e., a força de trabalho. Portanto, a produção de mais-valor se dá não na esfera da circulação, mas na esfera da produção, no consumo produtivo do trabalho.

Para a realização do processo de trabalho, são necessárias as condições objetivas de produção, como a matéria-prima, os instrumentos e materiais auxiliares ao processo, e as condições subjetivas, i.e., o trabalho vivo como “capacidade de trabalho ativa, uma força de trabalho que se exterioriza orientada para determinado fim” (Marx, 1978, p. 11) que irá manipular e transformar os meios de produção em um novo valor de uso, i.e., processo de trabalho abolido, encerrado, e objetivado

num produto. Para que esse processo ocorra a serviço do capital, o capitalista deve, portanto, adiantar o capital para adquirir tanto os meios de produção por meio do capital constante, quanto a força de trabalho pelo capital variável, salário.

No entanto, enquanto o capital constante adquire diretamente os meios de produção na forma como irá utilizá-los no processo de trabalho — e.g., o algodão necessário como matéria-prima para fiação se compra imediatamente como algodão, assim como o tear é comprado já como tear —, o capital variável não compra diretamente o trabalho vivo, condição subjetiva da produção, mas apenas a capacidade de trabalho, a força de trabalho (Marx, 1978). O valor da força de trabalho, como de qualquer mercadoria, se estabelece pelo tempo de trabalho socialmente necessário para sua produção e, como a força de trabalho é uma disposição do trabalhador, “a produção da força de trabalho consiste em sua própria reprodução ou manutenção” (Marx, 2017a, p. 245). Dessa forma, o que se adianta no capital variável equivale ao valor dos meios de subsistência do trabalhador e, portanto, logo retorna à circulação como propriedade do trabalhador, de forma que “o consumo dessas mercadorias na condição de valores de uso, é um processo que não guarda qualquer relação direta com o processo imediato de produção” (Marx, 1978, p. 14-15). Por outro lado, o que o capitalista realmente recebe é o trabalho enquanto produtor não só de valores uso, mas de valores, de riqueza abstrata, e o recebe completamente apenas ao fim do processo de trabalho, fundamentando a natureza do capital variável:

“Uma parte do capital, e, por fim o capital inteiro, transforma-se em grandeza variável precisamente porque, em lugar do dinheiro, em lugar de uma grandeza constante de valor, ou dos meios de subsistência nos quais pode apresentar-se o dinheiro — que, do mesmo modo, são grandezas constantes de valor — *o que se troca é, pelo contrário, um elemento, a capacidade viva de trabalho, que gera valor e que, como elemento que produz valores pode ser maior ou menor*, pode expressar-se como grandeza variável e, em geral, em todas as circunstâncias, *entra como fator no processo de produção apenas como grandeza fluida*, que se torna — e, portanto, contida em limites diversos (*within different limits*) —, e não como grandeza que se tornou.” (Ibid., p. 15, grifo próprio)

É exatamente essa independência e diferença entre o novo valor objetivado pelo trabalhador no processo e o valor adiantado como meios de subsistência que impele o capital a estender a jornada de trabalho, de modo que o trabalho “indo além dos valores postos procede à criação de valores” (Marx, 1978, p. 16). Portanto, como o processo de trabalho é simultaneamente processo de valorização, o capital impõe uma disciplina, vigilância e controle sob o processo de trabalho, exige-lhe continuidade, etc. tudo para garantir ao máximo, tanto a conservação do valor do capital constante conforme se transfere para o produto, quanto a produção de mais-valor (*Ibid.*). Dessa forma, pela lente da valorização, a relação entre o trabalho vivo e os meios de produção se encontra invertida:

“No processo de trabalho efetivo, o operário consome os meios de trabalho como veículo de sua atividade, e o objeto de trabalho como a matéria na qual seu trabalho se apresenta. Por isso, precisamente, transforma os meios de produção na forma de produto adequado a um fim. *Do ponto de vista do processo de valorização, entretanto, as coisas se apresentam diferentemente. Não é o operário quem utiliza os meios de produção; são os meios de produção que utilizam o operário. Não é o trabalho vivo que se realiza no trabalho objetivo como em seu órgão objetivo; é o trabalho objetivo que se conserva e aumenta pela absorção do trabalho vivo, graças ao qual se converte em um valor que se valoriza, em capital, e como tal funciona.*” (*Ibid.*, p. 19, grifo próprio)

Esse mais-valor que no conteúdo é trabalho não pago só é possível na medida em que os meios de produção e subsistência confrontam o trabalhador como propriedade alheia, i.e., como capital. No capitalismo, o trabalhador não apresenta meios de subsistência e produção próprios e a força de trabalho é sua única mercadoria que deve ser vendida ao capital, reunindo todos fatores do processo de trabalho (*Ibid.*). Ou seja, como os produtores estão formalmente separados dos meios de produção e por meio do capital variável a burguesia controla e condiciona o seu sustento (*Ibid.*), o capital que define os termos de produção do trabalhador, obrigado a produzir em jornada prolongada para não passar fome:

“(…) os meios de produção e meios de subsistência se defrontam com a capacidade de trabalho — destituída de toda riqueza objetiva — como

poderes autônomos personificados em seus possuidores; e que, portanto, as condições materiais necessárias à realização do trabalho estão alienadas em relação ao próprio operário, ou melhor, apresentam-se como fetiches dotados de vontade e alma próprias; e, ainda, que as mercadorias figuram como compradoras de pessoas.” (Marx, 1978, p. 34)

Diante disso, devemos estabelecer duas comparações históricas. Em primeiro lugar, enquanto o capital é exclusivamente mercantil e usurário, restrito à circulação e apartado da produção, não pode se valorizar trocando equivalentes, mas apenas pela “dupla vantagem obtida, tanto sobre o produtor que compra quanto sobre o produtor que vende, pelo mercador que se interpõe como um parasita entre um e outro” (Marx, 2017a, p. 239). Por isso, em sua “pré-história”, o capital se baseia não na igualdade de valores, mas essencialmente na pilhagem, no roubo, na coerção, etc. em variadas formas instáveis e tendencialmente irreprodutíveis de lucro que só foram superadas com o comando capitalista da produção (Harvey, 2006).

Em segundo lugar, as relações de classe anteriores distinguem-se da relação capitalista, onde o trabalho apresenta seu caráter social pela troca de mercadorias e pela forma valor, em primeira instância<sup>1</sup>, e o objeto de exploração do capital é o trabalho abstrato. Nessas relações, o trabalho apresenta seu caráter social pela matriz de relações que o consideram diretamente na sua forma particular e concreta, em vez de abstrata (Duayer & Araujo, 2020) — “O que constitui aqui o laço social são os trabalhos determinados dos indivíduos em sua forma natural, é a particularidade e não a generalidade do trabalho” (Marx, 2008, p. 59). Ao mesmo tempo, as classes dominantes obtêm o trabalho excedente por uma coerção mais explicitamente política e extraeconômica, condicionado os produtores diretos à servidão, escravidão, exigindo-lhe cotas etc. No capitalismo, “não existe qualquer relação política, fixada socialmente, de superioridade e subordinação” (Marx, 1978, p. 57) e na medida em que o trabalhador é sujeito livre, é igualmente responsável pelas suas necessidades que não pode satisfazer senão como trabalhador

---

<sup>1</sup>No capitalismo, o próprio trabalho, enquanto trabalho abstrato, gera uma sociabilidade de “indivíduos mutuamente indiferentes” onde “o valor é a expressão dessa conexão social específica” (Duayer & Araujo, 2020, p. 50) e o trabalho só é socializado por meio das trocas. Ou seja, para que o trabalho consiga realizar sua função social, deve produzir “não apenas valor de uso, mas valor de uso para outrem, valor de uso *social*” (Marx, 2017a, p. 119, grifo nosso) que o torne vendável. No entanto, esse caráter social é de primeira instância porque, como veremos, o próprio capital tende a transformar o processo de trabalho, socializando e coletivizando a produção.

assalariado, vendedor de sua força de trabalho como qualquer vendedor de mercadoria (Marx, 1978) — a liberdade formal faz do seu estômago e dos seus desejos os grilhões reais que o compelem a produzir junto ao capital.

O crucial é que a mesma relação polar entre trabalho e capital que produz mais-valor acaba por reproduzir do próprio fundamento pressuposto pela relação. Após o fim do processo, o trabalhador obtém “puramente a reprodução de sua força de trabalho” e “sai do processo tal qual como entrou, como simples força de trabalho subjetiva que, para conservar-se, terá que percorrer renovadamente o mesmo processo” (*Ibid.*, p. 91), enquanto o capital não só produziu mais-valor, mas, igualmente, mais capital, tornou-se capital acumulado, que irá novamente se confrontar, enquanto meios de produção e subsistência, com o trabalhador como poder autônomo (*Ibid.*). E exatamente na condição de capital acumulado, exige meios ampliados para reiniciar o processo de valorização e, portanto, mais assalariados, buscando formas de gerá-los e obtê-los:

“O próprio processo de acumulação não é mais do que um momento imanente do processo capitalista da produção. Implica em nova criação de assalariados, meios para a realização e aumento do capital existente (...). Observando mais atentamente, verifica-se que *o capital regula, conforme suas necessidades de exploração, essa produção da força de trabalho, a produção da massa humana que ele irá explorar. O capital, então, não produz apenas capital; produz massa operária crescente, a única matéria por meio da qual pode funcionar como capital adicional.*” (*Ibid.*, p. 91, grifo próprio)

Juntando essa determinação com o fato que o trabalho assalariado é quem produz o mais-valor para acumular o capital, Marx prossegue demonstrando como ambos elementos da relação se multiplicam:

Deste modo, o trabalho não só produz, em oposição a si mesmo e em escala sempre mais ampla, as condições de trabalho enquanto capital, mas o capital produz em escala cada vez maior os assalariados produtivos que requer. *O trabalho produz suas condições de produção enquanto capital, e o capital produz o trabalho como trabalho assalariado, como meio de sua realização enquanto capital.*” (*Ibid.*, p. 91, grifo próprio)

Nessa determinação, vê-se que a lógica progressiva do capital o põe a expandir seu domínio e engendrar sua relação polar em escala maior nos espaços onde já existe, mas também em novos espaços de produção, antes fora de sua alçada. Dessa forma, o capital multiplica-se nos diversos processos de trabalho e espaços da vida social. Na medida em que o capital se apropria dos meios de produção, força o trabalho ao regime salarial e plasma o processo de trabalho como processo de valorização, ocorre a subsunção formal do trabalho ao capital:

“Quando o camponês, antes independente e que produzia para si mesmo, se torna diarista e trabalha para um agricultor; quando a estrutura hierárquica característica do modo de produção corporativo desaparece ante a simples oposição de um capitalista que faz trabalhar para si os artesãos convertidos em assalariados; quando o escravista de outrora emprega seus ex-escravos como assalariados etc, temos então que processos de produção determinados socialmente de outro modo se transformaram no processo de produção do capital.” (Marx, 1978, p. 51)

Como o objeto último do processo de produção é a produção de mais-valor, torna-se relativamente indiferente o processo de trabalho em particular que é suporte da valorização e por isso o capital deve transitar e se apropriar dos mais diversos ramos produtivos para obter novos suportes. Da mesma forma, mais livre deve se tornar a força de trabalho, capaz de transitar entre os diversos setores com a mesma facilidade que o capital, como seu antípoda (*Ibid.*). E é na medida em que o capital dissolve as relações previstas antes da subsunção formal, desenvolvendo o regime salarial, que o capital tem como necessidade romper todos limites e barreiras externas, extraeconômicas, que impedem seu livre movimento, o livre movimento da força de trabalho e a concorrência ilimitada como princípio regulador da sociedade.

Ainda assim, na medida em que o capital primeiro se apropria de um setor, seu processo de trabalho, suas ferramentas etc. também não correspondem perfeitamente ao domínio do capital na produção. O capitalista evidentemente faz questão de ampliar a vigilância, a intensidade e a continuidade do processo de trabalho para minimamente atingir a intensidade exigida pelo trabalho socialmente necessário e prolongar ao máximo a jornada, gerando essencialmente mais-valor absoluto, mas isso “não altera em nada o caráter do processo real de trabalho, do

modo real de trabalho” (Marx, 1978, p. 52). Nessa etapa, a produção permanece sob controle substancial dos trabalhadores, com os métodos e a intensidade restando no seu conhecimento e prática viva (Vercellone, 2007).

Nesse sentido, sob a nova base das relações entre capital e trabalho assalariado, um conjunto de transformações e revolucionamentos na forma real de se produzir devem ocorrer como forma de superar as limitações à valorização no interior do processo de trabalho de forma análoga e intrinsecamente conectada à superação das barreiras exteriores ao domínio do capital, parindo a grande indústria — e, no limite, transformando toda sociedade numa fábrica, como veremos.

## **1.2 Grande indústria e subsunção real do trabalho**

Podemos entender, em primeira instância, o processo de subsunção real do trabalho ao capital como o conjunto de transformações reais no processo de produção que materializam a produção de mais-valor relativa. Do ponto de vista da produção de mais valor, portanto, a subsunção formal e real possuem uma distinção essencial:

“Do mesmo modo porque se pode considerar a produção da mais-valia absoluta como expressão material da subsunção formal do trabalho ao capital, a produção da mais-valia relativa pode ser considerada como a de subsunção real do trabalho no capital.” (Marx, 1978, p. 56)

Esse processo se revela historicamente com a gênese do modo de produção especificamente capitalista, onde manufaturas representam uma etapa transitória que culmina na grande indústria. Nesse processo histórico, foi essencial a capacidade do capital mobilizar a potência do trabalho social. Marx (2017a, p. 410) aponta que “a própria cooperação aparece como uma forma específica do processo de produção capitalista” já que se contrapõe originalmente à atividade comum dos mestres artesãos, guildas e pequenos produtores que não produzem em escala significativamente coletiva. A escala da cooperação permite diferentes economias e um aumento na produção de valores de uso, inatingível pela produção isolada:

“Se a jornada de trabalho combinada obtém essa força produtiva mais elevada por meio da intensificação da potência mecânica do trabalho, ou pela expansão de sua escala espacial de atuação, ou pelo estreitamento da área de produção em relação à escala da produção, ou porque, no momento

crítico, ela mobiliza muito trabalho em pouco tempo, ou desperta a concorrência entre os indivíduos e excita seus espíritos vitais, ou imprime às operações semelhantes de muitos indivíduos a marca da continuidade e da multiplicidade, ou executa diversas operações simultaneamente, ou economiza os meios de produção por meio de seu uso coletivo ou confere ao trabalho individual o caráter de trabalho social médio — de qualquer forma a força produtiva específica da jornada de trabalho combinada é força produtiva social do trabalho ou força produtiva do trabalho social. Ela deriva da própria cooperação. Ao cooperar com outros de modo planejado, o trabalhador supera suas limitações individuais e desenvolve sua capacidade genérica” (Marx, 2017a, p. 404-405)

Ao mesmo tempo, a cooperação só é possível na medida em que alguém possui meios para adiantar em escala o valor dos meios de produção e da força de trabalho necessários para o processo de trabalho em escala social, de forma que a cooperação moderna só pôde se desenvolver historicamente sob o comando do capital, minimamente acumulado (*Ibid.*). De forma geral, a socialização da produção acompanha a concentração do capital, de modo que historicamente também “deve o capital aumentar em grandeza de valor, e adotar dimensões sociais, isto é, despojar-se de todo caráter individual” (Marx, 1978, p. 67). E esse comando capitalista da produção não é “apenas uma função específica, proveniente da natureza do processo social de trabalho”, mas uma função da vigilância e interesse em obter o máximo de mais-valor, “determinada pelo antagonismo inevitável entre o explorador e a matéria-prima de sua exploração” (Marx, 2017a, p. 406).

A seguir, a cooperação se aprofunda na divisão técnica do trabalho, i.e., na compartimentalização de um processo de trabalho em diversas etapas ou, inversamente, na associação de diversos processos antes isolados. Essa dupla via é observada na origem da manufatura tanto pela combinação de ofícios artesanais autônomos que passam a ser interdependentes na oficina capitalista ou na análise e divisão do ofício de um artesão, decomposto em um corpo social — “seja qual for seu ponto de partida particular, sua configuração final é a mesma: um mecanismo de produção, cujos órgãos são seres humanos” (*Ibid.*, p. 413).

Como cada trabalhador foca numa tarefa, a divisão técnica supera o tempo gasto trocando de tarefas específicas e reduz a porosidade do trabalho. Ademais, onde a divisão técnica se dá por etapas sequenciais e a matéria-prima passa de mão em mão por cada trabalhador, fenômeno chamado de manufatura orgânica, o mecanismo total em um dado momento “encontra-se simultaneamente em todas as suas fases de produção” e a “sucessão temporal” se reflete numa “justaposição espacial”, dando um novo ritmo à produção e uma produção ainda maior de mercadorias num dado período (Marx, 2017a, p. 419). Em suma, a divisão técnica do trabalho representa um salto nas potencialidades do corpo social do trabalho.

Por outro lado, essa nova configuração tem como resultado a transformação subjetiva do trabalhador. Numa “mutilação do trabalhador individual” (*Ibid.*, p. 438), o antigo artesão com agência integral sob o processo é transformado em mero órgão parcial, em trabalhador detalhista. Igualmente, mutilam-se suas qualificações em relação ao artesão, mas desenvolve-se uma “especialidade totalmente unilateralizada, que chega ao ponto da virtuosidade” (*Ibid.*, p. 424). Isso é concebido por Braverman (1974 *apud* Baronian, 2013) como uma abstração do trabalho concreto em si, onde a atividade do trabalho imediato é progressivamente convertida em simples rotinas e repetições que parecem aproximar, no conteúdo, o simples “dispêndio de cérebro, nervos, músculos e órgãos sensoriais humanos” que Marx (2017a, p. 147) notou na abstração do trabalho durante a troca de mercadorias. Essa análise e simplificação ocorre na oficina e com sua administração capitalista:

“É precisamente o esforço e a ocupação de visualizar o trabalho não como um empreendimento total, mas na abstração de todas suas qualidades concretas a fim de compreendê-lo como movimentos universais e repetidos infinitamente, cuja soma é combinada com outras coisas que o capital compra — máquinas, materiais, etc. (...) O trabalho no formato de movimentos padronizados é usado como uma peça intercambiável e nessa forma corresponde cada vez mais, em vida, à abstração empregada por Marx na análise do modo de produção capitalista.” (Braverman, 1974, p. 181-182 *apud* Baronian, 2013, p. 109, tradução própria)

Aqui, pode-se concluir que a análise do trabalho não é apenas uma ferramenta para organizar o processo de trabalho, mas é igualmente um elemento de cálculo preciso

das quantidades de trabalho a serem empregadas. A divisão técnica estabelece, uma “proporção matemática fixa para a extensão quantitativa desses órgãos” que permita o fluxo produtivo com o mínimo de desperdícios (Marx, 2017a, p. 420). Simultaneamente, a redução da qualificação do trabalhador detalhista implica numa redução do valor de sua força de trabalho pela “eliminação ou redução dos custos de aprendizagem” (*Ibid.*, p. 424), de forma a criar gradações de trabalhadores diferenciados e hierarquizados pelas qualificações que lhes competem:

“O fabricante mestre, ao dividir o trabalho a ser executado em diferentes processos, cada um exigindo diferentes graus de habilidade e força, pode comprar exatamente essa quantidade precisa de ambas que são necessárias para cada processo; enquanto isso, se todo trabalho fosse executado por um artífice, essa pessoa deveria possuir habilidade suficiente para executar a mais difícil, e força suficiente para executar a mais laboriosa das operações no qual o trabalho é dividido.” (Babbage 1832, p. 137 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 190, tradução própria)

Essa passagem ilustra o Princípio de Babbage que demonstra como a divisão técnica do trabalho é um instrumento para o cálculo dos custos de trabalho — e, conseqüentemente, para a extração de mais-valor em termos mais eficientes (Pasquinelli, 2023). Aqui podemos já apreciar como as transformações do processo de trabalho espelham a regulação do valor. Inclusive, no geral, o tempo de trabalho socialmente necessário só se consolida para o capitalista pelo trabalho social. Quanto mais a produção se torna coletiva, mais as diferenças entre os trabalhadores individuais se anulam e o trabalho social médio se torna tangível para o capitalista, independente das aptidões particulares de seus trabalhadores:

“Assim, a lei geral da valorização só se realiza plenamente para o produtor individual quando ele produz como capitalista, emprega muitos trabalhadores simultaneamente e, desse modo, põe em movimento, desde o início, o trabalho social médio” (Marx, 2017a, p. 399).

Essa transformação dá um novo caráter social ao trabalho. Enquanto o trabalho ocorre em escala individual, “seu caráter sócio-comunitário – seu caráter como objetivação do trabalho geral e satisfação da necessidade geral – é posto unicamente pela troca” (Marx, 2011, p. 591-592), com seu vínculo se dando pela

forma da mercadoria. Mas conforme o capital desenvolve sua lógica e socializa a produção, “o trabalho do indivíduo singular em sua existência imediata é posto como trabalho individual abolido, i.e., como trabalho social” (Marx, 2011, p. 592). No lugar do trabalhador individual mutilado, “a combinação da atividade social aparece como o produtor” (*Ibid.*, p. 591), como força fetichista do capital que o comanda.

Ou seja, a divisão do trabalho representa como as condições subjetivas do trabalhador individual são apropriadas pelo capitalista. Agora, não mais o trabalhador individual possui condições de trabalhar e produzir um valor de uso que possa ser uma mercadoria a partir de seu ofício especializado, a não ser se incorporando ao trabalhador coletivo engendrado pelo capital. Assim, amplia-se o controle sob o trabalhadores, sendo a divisão técnica do trabalho das manufaturas uma etapa decisiva em direção à subsunção real do trabalho (Baronian, 2013):

“A unilateralidade e mesmo a imperfeição do trabalhador parcial convertem-se em sua perfeição como membro do trabalhador coletivo. O hábito de exercer uma função unilateral transforma o trabalhador parcial em órgão natural – e de atuação segura – dessa função, ao mesmo tempo que *sua conexão com o mecanismo total o compele a operar com a regularidade de uma peça de máquina.*” (Marx, 2017a, p. 423, grifo próprio)

“A maquinaria específica do período da manufatura permanece sendo o próprio trabalhador coletivo” (*Ibid.*, p. 423), demonstrando que a divisão técnica do trabalho é efetivamente a materialização de uma verdadeira máquina social de produção onde os trabalhadores perdem a autonomia e respondem a um ritmo, intensidade e técnica que lhes é apresentada como independente de cada indivíduo.

No entanto, como essa máquina social ainda está encarnada no próprio trabalho vivo em cooperação, aqui se demonstra a resistência oferecida pelos trabalhadores na etapa da manufatura. Por mais que a divisão do trabalho amplie de sobremaneira o domínio do capital sob o processo de trabalho, a manufatura ainda depende essencialmente das qualificações adquiridas por seus trabalhadores e isso eles usam como barganha — “como a habilidade artesanal permanece a base da manufatura e o mecanismo global que nela funciona não possui qualquer esqueleto objetivo independente dos próprios trabalhadores, o capital trava uma luta constante com a insubordinação deles” (Marx, 2017a, p. 442). E essa insubordinação da

máquina manufatureira encarnada no trabalho vivo que induz à sua superação por outra máquina, encarnada em chapas, engrenagens e correntes de aço:

“Esse produto da divisão manufatureira do trabalho produziu, por sua vez... máquinas. *Estas supressam a atividade artesanal como princípio regulador da produção social.* Por um lado, portanto, é removido o motivo técnico da anexação vitalícia do trabalhador a uma função parcial. Por outro, caem as barreiras que o mesmo princípio ainda erguia contra o domínio do capital.” (Marx, 2017a, p. 443, grifo próprio)

Pelo desenvolvimento do maquinário, o princípio comum da produção não é mais a habilidade artesanal, mas a dinâmica mecânica da máquina-ferramenta (Cotrim, 2009) liberando a ferramenta “das limitações pessoais da força humana de trabalho” (Marx, 2017a, p. 491) e, portanto, de suas qualificações, despencando as hierarquias de trabalhadores qualificados da manufatura e nivelando-os como simples auxiliares de máquina na indústria moderna (*Ibid.*). E é nessa medida em que a máquina altera essencialmente o processo de trabalho, a forma real de produzir, que podemos afirmar que na grande indústria ocorre a subsunção real:

“A característica geral da subsunção formal continua sendo a direta subordinação do processo de trabalho — qualquer que seja, tecnologicamente falando, a forma em que se efetue — ao capital. Nessa base, entretanto, se ergue um modo de produção tecnologicamente específico que metamorfoseia a natureza real do processo de trabalho e suas condições reais: o modo capitalista de produção. Somente quando este entra em cena, se dá a subsunção real do trabalho ao capital.” (Marx, 1978, p. 66)

A máquina, portanto, não é uma simples extensão do corpo humano como a ferramenta da manufatura. Não mais “o trabalhador anima [a ferramenta] como um órgão com a sua própria habilidade e atividade”, mas a máquina que se apresenta como “o *virtuose* que possui sua própria alma nas leis mecânicas que nela atuam” (Marx, 2011, p. 581), esvaziando ainda mais o propósito e a atividade do trabalhador que, antes tendo suas ferramentas como intermediário de sua intervenção, reduz-se à mera supervisão da intervenção mecânica — “a atividade do trabalhador, limitada a uma mera abstração da atividade, é determinada e regulada em todos os aspectos pelo movimento da maquinaria, e não o inverso” (*Ibid.*, p. 581).

Conforme a manufatura orgânica é suplantada pelo sistema de máquinas — i.e., pela produção em etapas sequenciais controladas por máquinas e que, no limite, pode ser automatizada —, a inversão se torna completa e o trabalhador, mero apêndice da produção. Aqui, os trabalhadores são apenas “membros conscientes” do “autômato consistindo em numerosos órgãos mecânicos e intelectuais” (Marx, 2011, p. 580). O trabalhador não mais representa a unidade da produção, mas sim a “maquinaria viva (ativa), que, diante da atividade isolada, insignificante do trabalhador, aparece como organismo poderoso” (*Ibid.*, p. 581). É na medida em que o trabalhador perde sua completa autonomia e serve ao ritmo de um complexo inorgânico representado no sistema de máquinas que o capital induz à maestria a regulação do processo de valorização no processo de trabalho:

“Toda produção capitalista, por ser não apenas processo de trabalho, mas, ao mesmo tempo, processo de valorização do capital, tem em comum o fato de que não é o trabalhador quem emprega as condições de trabalho, mas, ao contrário, são estas últimas que empregam o trabalhador; porém, apenas *com a maquinaria essa inversão adquire uma realidade tecnicamente tangível*. Transformado num autômato, *o próprio meio de trabalho se confronta*, durante o processo de trabalho, com o trabalhador como capital, *como trabalho morto a dominar e sugar a força de trabalho viva.*” (Marx, 2017a, p. 495, grifo próprio)

Dessa forma, podemos inferir que a subsunção real, materializada pelo trabalho social e pelo maquinário capitalista, implica numa tangibilidade técnica do processo de valorização no próprio processo de trabalho. Já na manufatura, a aplicação do tempo de trabalho socialmente necessário não apresenta-se mais apenas como “coerção externa da concorrência”, mas “torna-se uma lei técnica do próprio processo de produção” (Marx, 2017a, p. 420). Como resultado da racionalidade do capital, a produção parece obter uma autonomia e ritmo próprio, como subtração do controle do trabalhador individual que é transferido às máquinas sociais e físicas do capital. E é importante conceber a forma que o capital transfere essa autonomia nos casos particulares como instâncias desse processo geral.

No caso clássico da grande indústria, essa autonomia da produção é materializada, como vimos, pela divisão técnica e pelo sistema de máquinas, que vai dar as

condições para a elaboração da administração científica taylorista. Para Braverman (1974 *apud* Baronian, 2013), o taylorismo seria definido a) pela dissociação do processo de trabalho das habilidades individuais dos trabalhadores, b) pela separação entre concepção e execução e c) pelo monopólio sobre o conhecimento como mecanismo de controle do processo de trabalho e sua execução. Essa concepção do taylorismo é avaliada pelo autor como uma expressão geral da relação entre capital e trabalho, como uma tendência à generalização do trabalho simples e desqualificado, i.e., a abstração do trabalho concreto. Seguindo essa lógica, a sociologia do trabalho eventualmente resume o taylorismo à gestão de um trabalho repetitivo e tedioso, como uma simples análise e controle do tempo necessário para realização das tarefas na produção (Baronian, 2013). Essa concepção do taylorismo, entretanto, se apresenta como uma forma particular e datada no capitalismo, com seu ápice no fordismo e suas faltas expressas na própria crise desse modelo. A partir dessa crise, a relação entre capital e trabalho não necessariamente replica ou tende à forma dominante na grande indústria clássica.

Diante disso, Baronian (2013) oferece um sentido mais profundo ao taylorismo que se estende além do caso clássico da grande indústria. A administração científica taylorista buscou, acima de tudo, “livrar o despotismo do capital de qualquer tipo de autoridade pessoal e baseá-lo em restrições puramente objetivas” (*Ibid.*, p. 117, tradução própria). Aqui, portanto, apresenta-se o taylorismo como expressão consciente desse objetivo do capital de dar uma autonomia própria à produção. O que é fundamental no sistema de máquinas da grande indústria é que essa administração baseada em “restrições puramente objetivas” só poderia se dar com um mecanismo externo que regulasse o trabalho individual — só poderia se concretizar pelo desenvolvimento do sistema de máquinas (Baronian, 2013):

“O objeto básico da administração capitalista é sempre a organização do trabalho coletivo destinada à continuidade, integração e autonomia do processo de produção com respeito ao trabalho vivo, assim como o controle do trabalho vivo incorporado no sistema de máquinas. Assim que os princípios do Taylorismo são compreendidos em relação com o trabalho socializado, o Taylorismo deixa de aparecer exclusivamente como um conjunto de métodos particulares de administração do trabalho individual” (*Ibid.*, p. 117-118, tradução própria)

A subsunção real e a crescente autonomia da produção se deram com um rompimento das barreiras erguidas pela resistência e insubordinação do trabalhador dentro da fábrica, mas também exigiram a superação de barreiras e limitações fora da fábrica. Tragando outros setores pela velocidade das máquinas e multiplicando o domínio do capital, a subsunção real, que surge historicamente depois da subsunção formal, serve de “base para introdução da primeira em novos ramos da produção” (Marx, 1978, p. 56). A sociedade como um todo passa por um intenso revolucionamento conforme surge o regime de fábrica:

“O revolucionamento do modo de produção numa esfera da indústria condiciona seu revolucionamento em outra. Isso vale, antes de mais nada, para os ramos da indústria isolados pela divisão social do trabalho – cada um deles produzindo, por isso, uma mercadoria autônoma –, porém entrelaçados como fases de um processo global. Assim, a fição mecanizada tornou necessário mecanizar a tecelagem, e ambas tornaram necessária a revolução mecânico-química no branqueamento, na estampagem e no tingimento. Por outro lado, a revolução na fição do algodão provocou a invenção da gin para separar a fibra do algodão da semente, o que finalmente possibilitou a produção de algodão na larga escala agora exigida. (...) o sistema de comunicação e transporte foi gradualmente ajustado ao modo de produção da grande indústria por meio de um sistema de navios fluviais transatlânticos a vapor, ferrovias e telégrafos. Entretanto, as terríveis quantidades de ferro que tinham de ser forjadas, soldadas, cortadas, furadas e moldadas exigiam, por sua vez, máquinas ciclópicas, cuja criação estava além das possibilidades da construção manufatureira de máquinas.” (Marx, 2017a, p. 457-458)

A ascensão da grande indústria é imediatamente a superação não só do trabalho artesanal, mas de toda e qualquer dinâmica social baseada nele. Toda sociedade é formatada para responder às necessidades de uma produção baseada em máquinas-ferramentas, inclusive a própria produção de máquinas, conforme apresentado ao final do parágrafo. A grande indústria inicialmente se desenvolve da manufatura e conforme essa se converteu naquela, verificou-se a última barreira à grande indústria na produção de máquinas por meios artesanais:

“(…) a expansão da indústria já movida a máquina e a penetração da maquinaria em novos ramos de produção continuaram inteiramente condicionadas pelo crescimento de uma categoria de trabalhadores que, dada a natureza semiartística de seu negócio, só podia ser aumentada de modo gradual, e não aos saltos” (Marx, 2017a, p. 456)

Por isso, a profunda revolução característica da grande indústria como adequação da produção ao “movimento autocentrado de valorização do valor” (Mazzucchelli, 2004, p. 11) e tem como seu ponto culminante a produção de máquinas por meio de máquinas e a constituição de um departamento produtor de meios de produção (*Ibid.*). Isso conclui a consolidação da grande indústria como superação dos entraves externos à expansão do capital em seus próprios termos (e contradições). Por isso, a subsunção real e a produção de máquinas por meio de máquinas dá as condições para a autodeterminação da acumulação de capital. A partir daí, a crescente mecanização da produção permite que o próprio processo de acumulação e expansão do capital crie não só a demanda por trabalho vivo, mas também sua oferta a partir do crescimento do exército de reserva e da superpopulação relativa deslocada pelas máquinas (*Ibid.*) — a “autovalorização do capital por meio da máquina é diretamente proporcional ao número de trabalhadores cujas condições de existência ela aniquila” (Marx, 2017a, p. 502-503). Assim, o maquinário representa, na lógica capitalista, as condições para a pauperização da massa de trabalhadores desempregados e antigos artesãos que quebraram em concorrência com a indústria. A eficiência e virtuosidade da maquinaria que poderia permitir um abrandamento do trabalho é convertida no capitalismo no mecanismo para asseverar suas contradições — ampliando simultaneamente a massa miserável e a exploração da massa empregada —, demonstrando a diferença entre as possibilidades de uma tecnologia e sua aplicação dentro da sociedade de classes:

“Como, portanto, considerada em si mesma, a maquinaria encurta o tempo de trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta a jornada de trabalho; como, por si mesma, ela facilita o trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta sua intensidade; como, por si mesma, ela é uma vitória do homem sobre as forças da natureza, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela subjuga o homem por intermédio das forças da natureza; como, por si mesma, ela aumenta a riqueza do produtor,

ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela o empobrece etc. — o economista burguês declara simplesmente que a observação da maquinaria, considerada em si mesma, demonstra com absoluta precisão que essas contradições palpáveis não são mais do que a aparência da realidade comum, não existindo por si mesmas e, portanto, tampouco na teoria. Ele se poupa, assim, da necessidade de continuar a quebrar a cabeça e, além disso, imputa a seu adversário a tolice de combater não a utilização capitalista da maquinaria, mas a própria maquinaria.” (Marx, 2017a, p. 513-514)

O deslocamento de trabalhadores e a simplificação do trabalho pelo maquinário apresenta uma dimensão política, servindo como a “arma mais poderosa para a repressão das periódicas revoltas operárias, greves etc. contra a autocracia do capital” (*Ibid.*, p. 508). O mesmo motivo que criou a máquina-ferramenta contra a insubordinação do artesão implica num constante revolucionamento das máquinas e na crescente automação como uma reação da luta de classes, sempre que se amplia a insubordinação do proletariado e a valorização da força de trabalho. É na invenção de máquinas — pelo aumento do desemprego e da concorrência dentro da classe operária — que o capital garante que “o aumento da produtividade traga consigo um elemento de enfraquecimento da coesão da classe trabalhadora” (Cipolla, 2014, p. 384), tornando em mais-valor relativo todos ganhos de produtividade e diminuindo o poder dos trabalhadores de os reivindicarem (*Ibid.*).

Por seus efeitos, as máquinas provocaram diferentes reações e rebeliões por parte da classe trabalhadora. Inicialmente, os trabalhadores usam a violência explícita e a sabotagem, também utilizam-se de formas coletivas de resistência dentro do processo de trabalho, mas essas intervenções seguem perdendo impacto para o processo de mecanização, tornando necessário sair da escala local, unificando os trabalhadores num movimento amplo e revolucionário que lide diretamente com a utilização capitalista das máquinas (Harvey, 2006). Como aponta Pasquinelli (2023), as máquinas foram um tópico de discussão profundo dentro do movimento operário, impulsionado a chamada Questão da Maquinaria, onde se discutia os impactos presentes das máquinas na grande indústria, o crescente desemprego tecnológico, a simplificação do trabalho e se imaginava alternativas para o uso da máquinas:

“Ao invés de aumentar os lucros de poucos, a máquina, eles argumentavam, talvez mitigasse o trabalho e aumentasse o lazer dos muitos. Eles também demandavam maior controle sobre a direção das mudanças tecnológicas. (...) O progresso tecnológico também deveria ser direcionado para mudar o papel das mulheres na sociedade, dispensando com o trabalho manual pesado e as tarefas domésticas que preveniam muitas mulheres de reivindicar uma posição igual à dos homens.” (Berg, 1980, p. 17 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 132, tradução própria)

Dentro da Questão da Maquinaria, um episódio importante foi a demanda por maior qualificação e educação sobre as máquinas por parte dos trabalhadores no movimento cunhado como Marcha do Intelecto (Pasquinelli, 2023). Ou seja, o desenvolvimento do maquinário vai gerar uma das primeiras reivindicações do proletariado por educação pública no século XIX, diante do processo de abstração do trabalho concreto, como uma forma de recuperar sua autonomia diante das máquinas — um verdadeiro precursor do processo que consolidou e desenvolveu a intelectualidade difusa associada à crise fordista, como veremos na próxima sessão.

### *1.2.1 A máquina como extração intelectual do trabalho*

Por mais que a tecnologia seja usada como uma arma do capital contra o trabalhador coletivo, a investigação sobre as origens das máquinas-ferramentas levantada por Marx declara o “trabalhador coletivo como o verdadeiro inventor político da tecnologia” (Pasquinelli, 2023, posição 189, tradução própria). Nesse sentido, Pasquinelli (2023) avalia que a divisão técnica do trabalho não só é uma forma de melhor organizar o processo de trabalho ou de mensurar precisamente o trabalho necessário para cada tarefa, mas também é a origem, o protótipo, da máquina. Pode-se argumentar, portanto, que o conteúdo implícito expresso na subsunção real, articulada pelo revolucionamento da divisão do trabalho e do maquinário, dentre outras coisas, é um processo de extração intelectual do trabalho.

Na grande indústria, assim como Braverman observa a abstração do trabalho concreto, Hegel (1820, p. 233 *apud* Baronian, 2013, p. 114, tradução própria) observa que “a abstração da produção faz o trabalho cada vez mais mecânico, de modo que o ser humano é eventualmente capaz de se afastar e deixar uma máquina tomar seu lugar”. Nesse sentido, o processo de divisão técnica e a criação do

trabalhador especializado é uma metamorfose na forma como a etapa parcial passa a ser executada. O trabalho de atenção difusa do artesão é transformado num trabalho focado e aperfeiçoado, onde “a contínua repetição da mesma ação limitada e a concentração da atenção nessa ação ensinam a atingir o efeito útil visado com o mínimo de dispêndio de força” (Marx, 2017a, p. 414). Aqui, a polivalência do trabalhador é enquadrada num conjunto discreto e preciso de operações e artifícios técnicos que “se consolidam, se acumulam e são transmitidos com rapidez” (*Ibid.*, p. 414) — transmitidos, naturalmente, para outros trabalhadores num tempo de aprendizagem encurtado, mas podemos compreender que essa transmissão também pode se dar numa abstração, no diagrama a ser aproveitado pela máquina.

Se o movimento dos componentes das máquinas são esquematizados a partir do movimento do trabalhador parcial e suas ferramentas, é lógico que os componentes das máquinas são inicialmente adaptações dessas. A própria especialização desenvolve, pela prática e pela experiência acumulada, a necessidade de “modificar as ferramentas que anteriormente serviam para outros fins diversos”, devido às “dificuldades específicas provocadas pela forma inalterada” da ferramenta original (Marx, 2017a, p. 416). Assim, cada função parcial do trabalho transforma martelos, alicates, tesouras, etc. em ferramentas igualmente parciais, adaptadas às etapas do trabalho para serem posteriormente absorvidas pela máquina:

“Ora, se examinamos mais detalhadamente a máquina-ferramenta, ou máquina de trabalho propriamente dita, nela reencontramos, no fim das contas, ainda que frequentemente sob forma muito modificada, os aparelhos e ferramentas usados pelo artesão e pelo trabalhador da manufatura, porém não como ferramentas do homem, mas ferramentas de um mecanismo ou mecânicas. (...) A máquina-ferramenta é, assim, um mecanismo que, após receber a transmissão do movimento correspondente, executa com suas ferramentas as mesmas operações que antes o trabalhador executava com ferramentas semelhantes.” (*Ibid.*, p. 447-448)

Isso evidencia a diferença de uma ferramenta manual para uma máquina e como uma se transforma na outra. Marx discorre sobre como “matemáticos e mecânicos – e isso é repetido aqui e ali por economistas ingleses – definem ferramenta como uma máquina simples, e máquina como uma ferramenta composta”, ou que peças

se distinguem pelo “fato de que, na ferramenta, o homem seria a força motriz, ao passo que a máquina seria movida por uma força natural diferente da humana” (Marx, 2017a, p. 445-446). Enquanto ambas não possuem um elemento histórico, a segunda confunde definições:

“(…) um arado puxado por bois, pertencente às mais diversas épocas da produção, seria uma máquina, mas o *circular loom* [tear circular] de Claussen, que, movido pelas mãos de um único trabalhador, confecciona 96 mil malhas por minuto, seria uma mera ferramenta” (*Ibid.*, p. 446).

Ademais, a definição de que uma máquina é uma ferramenta que possui uma força motriz própria conduz à ideia de que é no desenvolvimento de forças motrizes que resta a origem da revolução industrial — notadamente, o argumento de que a máquina a vapor foi a origem da grande indústria. Apesar da relevância incontestável que a máquina a vapor possui na industrialização, a avaliação de Marx nos permite inverter o argumento: a máquina a vapor só pôde se consolidar pelo desenvolvimento das máquinas-ferramentas e estas só puderam se desenvolver pela divisão do trabalho — demonstrando aqui que a invenção se desenvolve em função das relações sociais de produção engendradas pelo capital (Pasquinelli, 2023). A máquina permite superar os limites do corpo humano, permite “um mecanismo que opera com uma massa de ferramentas iguais ou semelhantes de uma só vez e é movido por uma única força motriz” (Marx, 2017a, p 449) e conforme essa massa de ferramentas se multiplica, mais a força motriz precisa se tornar vigorosa, aplicando e estimulando inovações como o vapor, a eletricidade, etc.:

“A própria máquina a vapor, tal como foi inventada no fim do século XVII, no período da manufatura, e tal como continuou a existir até o começo dos anos 1780, não provocou nenhuma revolução industrial. O que se deu foi o contrário: a criação das máquinas-ferramentas é que tornou necessária a máquina a vapor revolucionada. Tão logo o homem, em vez de atuar com a ferramenta sobre o objeto de trabalho, passa a exercer apenas o papel de força motriz sobre uma máquina-ferramenta, o fato de a força de trabalho se revestir de músculos humanos torna-se acidental, e o vento, a água, o vapor etc. podem assumir seu lugar.” (*Ibid.*, p. 449)

Essa inversão deve ser concebida de forma ainda mais ampla. É necessário questionar o apagamento da capacidade inventiva do trabalhador coletivo e dos conhecimentos presentes no ofício do trabalhador. Pasquinelli (2023, posição 138, tradução própria) aponta o “imperialismo epistêmico das instituições científicas” como responsável por esse apagamento das formas espontâneas de conhecimento do trabalhador que foram essenciais às invenções, assumindo que apenas a ciência oficial, como algo externo à produção, é capaz de revolucionar a indústria. Aqui, é importante notar que a inversão se aprofunda e a ciência se vê fundada na base das relações sociais e suas máquinas:

“Fabricantes de ferramentas e operadores de máquinas sabiam que eles estavam contribuindo para a invenção de novas tecnologias. O que eles raramente estavam cientes é que eles também estavam contribuindo com novas descobertas científicas. Novas máquinas incitam noções científicas e mudanças de paradigmas mais frequentemente do que a ciência inventa novas tecnologias de cima. Como em um exemplo mencionado anteriormente, foi a máquina a vapor que deu origem à termodinâmica, em vez do contrário. A ciência do calor e das transformações energéticas se desenvolveu para aperfeiçoar a máquina a vapor: foi a projeção de ambições lucrativas do movimento autônomo, não só o filho da curiosidade pelo universo” (Pasquinelli, 2023, posição 105, tradução própria)

Ademais, a contribuição dos trabalhadores no processo de invenção e aperfeiçoamento de novas máquinas ocorre junto ao fornecimento de seu diagrama:

“(...) apenas a experiência do trabalhador combinado descobre e mostra onde e como se deve economizar, como as descobertas já realizadas podem ser aplicadas do modo mais simples, quais são as dificuldades práticas na aplicação da teoria – seu emprego no processo de produção – que precisam ser superadas etc.” (Marx, 2017b, p. 132)

Isso tudo demonstra um panorama muito mais complexo que o simples inventor ou cientista individual e isolado das fábricas como o precursor e patrono das máquinas. No lugar dessa caricatura, existe uma profunda interação dos cientistas, engenheiros e inventores com os trabalhadores no chão de fábrica, apontando inclusive a centralidade da experiência acumulada pelas práticas do trabalhador

coletivo no processo de invenção (Smith, 2013) — questionando as distinções comumente assumidas entre intelectuais e trabalhadores manuais da fábrica.

Na realidade, como alguns pensadores na origem da economia política discutem, toda forma de trabalho possui um elemento intelectual: Thompson (1824, p. 272 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 140, tradução própria) aponta que o trabalho depende do conhecimento e que “sem esse conhecimento ele não seria mais que força bruta direcionada sem propósito útil” e, nesse sentido, Hodgskin (1827, p. 47 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 144, tradução própria) aponta que não deveria haver hierarquias intelectuais como as que existem, já que “tanto o trabalho mental quanto corporal são praticados por quase todo indivíduo”. Em suma, toda forma de trabalho, mental ou manual, possui uma intelectualidade tácita que, muitas vezes, é apagada. E é essa intelectualidade que é extraída para fornecer o diagrama da máquina — uma máquina que irá se contrapor “materialmente ao trabalho vivo como o poder dominante e como subsunção ativa deste a si” (Marx, 2011, p. 581).

## **2 O CAPITAL E O TRABALHO IMATERIAL**

Na medida em que a grande indústria esvazia progressivamente o trabalho por conta do maquinário, ela também dá uma via de emancipação na crescente relevância do intelecto geral como elemento criador das próprias máquinas, apontando para o enorme potencial criativo, artístico e científico do trabalho a ser estimulado com o fim do capital. No entanto, elementos desse potencial passam a fazer parte do próprio capitalismo a partir da crise fordista, gerando formas de produção que são essenciais imateriais e que se fundem com seus circuitos de valorização. Como o novo trabalho que emerge tem como objeto fundamental o conhecimento, a linguagem e o afeto, podemos concebê-lo como trabalho imaterial e sua emergência pode ser compreendida como um produto histórico. Por um lado particular, há uma inflexão nas qualificações do trabalho de fábrica para lidar com os novos sistemas microeletrônicos. Por outro mais geral, a expansão acelerada da lógica do capital para o conjunto da vida social mercantiliza a linguagem e os afetos, enquanto a luta dos trabalhadores contra o regime e a disciplina de fábrica e da sociedade moderna acaba criando novas formas de subjetividades e práticas a serem exploradas pelo capital (Seção 2.1).

Fruto da contestação do trabalho subsumido à máquina industrial, o objeto da nova produção está na prática viva dos trabalhadores, como uma intelectualidade difusa e de cooperação forte que não pode ser absorvida pelo maquinário. Dessa forma, alguns autores enxergam o intelecto geral como uma superação da subsunção real do trabalho e revelam um resgate da autonomia pelo trabalho imaterial enquanto a dominação capitalista se torna mais indireta e distante da produção. Entretanto, após subsumir formalmente o trabalho imaterial, o capital desenvolve estratégias de controle como a própria subjetividade empreendedora e a modulação dos algoritmos e aparatos informacionais. Por fim, a inteligência artificial culmina como forma de subsunção real do trabalho imaterial, permitindo que seus conhecimentos sejam depositados em máquina e alterando sua forma real de produção (Seção 2.2).

### **2.1 Intelecto Geral e emergência do trabalho imaterial**

Como vimos, o sistema de máquinas serviu, além de outras coisas, para tornar o trabalhador mero apêndice do mecanismo, garantindo a hegemonia real do capital. Ao mesmo tempo, a produtividade elevada serviu como produção de mais-valor

relativo, i.e., reduzindo o tempo de trabalho necessário para aumentá-lo na forma do excedente. No entanto, ao passo em que representa uma maior hegemonia do capital, o desenvolvimento das máquinas e da automação representam uma profunda inflexão nas possibilidades de libertação do trabalho.

Para realizar sua lógica, o capital “é instrumento (...) na redução do tempo de trabalho de toda a sociedade a um mínimo decrescente e, com isso, na transformação do tempo de todos em tempo livre para seu próprio desenvolvimento” (Marx, 2011, p. 590). No entanto, enquanto “sua tendência é sempre, por um lado, de criar tempo disponível, por outro lado, [é] de convertê-lo em trabalho excedente” (*Ibid.*, p. 590, adição própria), na sua eventual abolição, a nova técnica “beneficiará o trabalho emancipado e é a condição de sua emancipação” (*Ibid.*, p. 585). Nessa base, a superação do capital permitiria “o livre desenvolvimento das individualidades (...) que corresponde então à formação artística, científica etc. dos indivíduos por meio do tempo liberado e dos meios criados para todos eles” (*Ibid.*, p. 588).

A capacidade inventiva da humanidade, a aplicação da ciência e da arte, tornam-se elementos determinantes à produção com o desenvolvimento do maquinário. No lugar da tarefa monótona e repetitiva dentro do sistema de máquinas legada ao trabalhador como autômato, “a grande coluna de sustentação da produção e da riqueza” passa a ser, para o trabalhador emancipado, “a apropriação de sua própria força produtiva geral, sua compreensão e seu domínio da natureza por sua existência como corpo social” (*Ibid.*, p. 588). Isso porque, como vimos, as máquinas são a materialização de um conjunto de inteligências e é do conjunto de inteligências do corpo social que a produção mecânica obtém suas potencialidades:

“A natureza não constrói máquinas nem locomotivas, ferrovias, telégrafos elétricos, 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. O desenvolvimento do capital fixo indica até que ponto o saber social geral, conhecimento, deveio força produtiva imediata e, em consequência, até que ponto as próprias condições do processo vital da sociedade ficaram sob o controle do intelecto geral e foram reorganizadas em conformidade com ele.

Até que ponto as forças produtivas da sociedade são produzidas, não só na forma do saber, mas como órgãos imediatos da práxis social; do processo real da vida.” (Marx, 2011, p. 589, grifo próprio)

Na figura da máquina, temos a imagem do intelecto geral, da força produtiva que o conhecimento social acumulado adquire quando aplicado à indústria. Essa realização exposta por Marx (2011) no “Fragmento das Máquinas” foi objeto de profundas discussões por parte do operaísmo e dos autonomistas italianos como forma de compreender as mudanças no mundo do trabalho e a reorganização capitalista após a crise fordista. Levando a categoria do intelecto geral às últimas consequências em face dessas transformações, no entanto, divergiram das conclusões de Marx. Enquanto para Marx o pleno florescimento do intelecto geral só poderia se dar no comunismo e sua figura permaneceria incrustada no maquinário em oposição ao trabalho vivo dentro do capitalismo, para os operaístas como Paolo Virno (2007, p. 4 *apud* Smith, 2013, p. 217, tradução própria) “no pós-fordismo, a tendência descrita por Marx é, na realidade, totalmente realizada”. No lugar da figura de uma “máquina infernal” como personificação do intelecto geral, os autonomistas concluíram que ele não pode existir independentemente dos sujeitos que mediam e definem a articulação entre as máquinas — “O intelecto geral é uma articulação do capital fixo (máquinas) e trabalho vivo (os trabalhadores)” (Terranova, 2000, p. 45, tradução própria). Ou seja, o conhecimento que baseia o intelecto geral está presente principalmente “no cérebro social que forma um tipo de capital fixo intangível no nível social” (Baronian, 2013, p. 122, tradução própria).

Virno (1992 *apud* Baronian, 2013) define o intelecto geral por dois termos: como uma intelectualidade difusa e generalizada, i.e., como toda forma de “cooperação imediata de trabalhadores que são portadores de símbolos, linguagens e valores” (Baronian, 2013, p. 121, tradução própria) e como intelectualidade no geral, i.e., a própria capacidade do pensamento presente em cada trabalhador. Ao depender dessa cooperação, o capitalismo atual parece se distinguir das etapas anteriores à crise fordista, na medida em que o conhecimento social como força produtiva aparece não só como encarnação nas máquinas físicas, mas como característica diretamente associada ao trabalho vivo (*Ibid.*). Em outras palavras, a produção capitalista se assenta cada vez mais no trabalho imaterial, i.e., um trabalho cujo

meio e produto tendem a ser atravessados pela linguagem, comunicação e pelo conhecimento (Hardt & Negri, 2000).

A ascensão do trabalho imaterial e do intelecto geral deve ser concebida como um processo histórico resultante das contradições do capital e da própria grande indústria. Ou seja, a forma clássica da grande indústria e o “trabalho operário direto à máquina” não são a forma definitiva, mas antes “a primeira configuração do modo de produção plenamente capitalista” que inaugura uma cadeia de desenvolvimentos e metamorfoses do mundo do trabalho dentro do capitalismo (Cotrim, 2009, p. 2). Nesse sentido, podemos entender, em particular, as metamorfoses operadas dentro da fábrica conforme se asseverou o processo de automação e, no geral, o processo de expansão do capital para o conjunto da vida social junto às lutas operárias contra o regime de fábrica como bases para a emergência do trabalho imaterial.

Nas perpétuas transformações da grande indústria, podemos encontrar as sementes do trabalhador polivalente. Por um lado, a disrupção produtiva gerada pela progressiva automação desestabiliza as condições de emprego do trabalhador e o joga, portanto, em perpétuo fluxo de uma indústria a outra conforme se desemprega. No entanto, essas mesmas condições de fragilidade impelem-no à constante renovação e flexibilidade diante de sua constante mudança de ofícios (Baronian, 2013). Ao mesmo tempo, dentro da fábrica o sistema de máquinas dá a possibilidade de liberação do trabalhador individual do seu ofício detalhista em prol da supervisão e coordenação global de um sistema de produção cada vez mais integrado e fluído mecanicamente. Enquanto a manufatura depende da “designação permanente do mesmo trabalhador ao exercício da mesma função”, o movimento automático permite “que ocorra uma contínua mudança de pessoal sem a interrupção do processo de trabalho” (Marx, 2017a, p. 492-493).

Esse processo de gênese do trabalho polivalente na fábrica toma um novo passo com a automação microeletrônica. Mas para entender as transformações, é necessário entender as limitações da automação que lhe antecede. Essa automação só era completa — i.e., reduzindo completamente o trabalho à supervisão — de forma rígida e dedicada, onde “toda informação geométrica e tecnológica necessária está condensada dentro de sua estrutura física” (Dina, 1987, p. 14 *apud* Moraes-Neto, 2004, 408, tradução própria). Por outro lado, as máquinas multiuso,

i.e., máquinas com flexibilidade para produzir diferentes peças, passaram a exigir um conjunto de novas qualificações do trabalho. Para permitir a produção diante de “frequentes mudanças no produto”, com “séries curtas, lotes e peças especialmente encomendadas”, o trabalhador deveria avaliar os projetos e adequar os parâmetros da máquina conforme o necessário (Tauile, 1983a, p. 23-24 *apud* Moraes-Neto, 2004, p. 410). Nesses espaços de produção flexível, portanto, não encontramos o trabalhador como mero apêndice do sistema de máquinas, executando funções simples e repetitivas, mas um trabalhador com agência e paralelos ao artesão que fora suplantado pela grande indústria. Antes da microeletrônica, podemos assumir que a máquina multiuso não atua tanto como uma inovação que dispensa trabalho humano no processo de trabalho, mas exige-o em qualidade aumentada e, por isso, “não é de modo algum um exemplo de automação, mas sim de sua negação” (Moraes-Neto, 2004, tradução própria).

A microeletrônica permite romper esse último entrave técnico à automação, estendendo-a à produção flexível. Com a substituição da máquina multiuso sob comando do operador experiente pelo sistema de Controle Numérico Computadorizado (CNC), todas operações de produção poderiam, tendencialmente, ser reduzidas ao simples ato de “carregar o equipamento com uma peça bruta e uma ferramenta adequada, configurar a máquina para iniciar, pressionar ‘start’ e supervisionar o processo para interrompê-lo em caso de quebra parcial ou total do equipamento” (Tauile, 1983b, p. 25 *apud* Moraes-Neto, 2004, p. 411, tradução própria). No entanto, enquanto toda produção é basicamente tomada pelo CNC, mais e mais o trabalho de preparação e configuração das máquinas cresce em complexidade, exigindo maiores qualificações do novo trabalhador na fábrica microeletrônica (Moraes-Neto, 2004). Aqui, há um desenvolvimento do que Moraes-Neto (2004) chama de “Princípio de Babbage ao contrário” (*Babbage’s principle in reverse*), onde a nova fábrica suprime a tal ponto o papel do operador diretamente ligado à produção que esse pode ser executado pela mesma pessoa que prepara e programa a máquina microeletrônica, revertendo em certa medida a divisão técnica do trabalho — a figura do operador durante o processo imediato, do preparador da máquina e do programador do sistema se fundem numa única função.

Evidentemente, esse processo de requalificação se deu com uma dramática redução do quadro profissional e uma ampliação exponencial da composição orgânica nas

fábricas que adotaram o sistema de manufatura flexível (FMS). Como exemplo, uma fábrica italiana da Ferrari ao adotar o FMS reduziu o contingente de 100 trabalhadores para apenas 8 engenheiros e um trabalhador, mantendo o mesmo nível de produção (Moraes-Neto, 2004). Em suma, enquanto o processo de abstração do trabalho concreto não é um resultado unívoco, ainda assim, mesmo com a complexificação do trabalho, o capital ainda nega o trabalho vivo como supérfluo e redundante, reduzindo-o incessantemente, como na fábrica não tripulada (*unmanned factory*) com contingente reduzido de trabalhadores altamente qualificados (*Ibid.*).

Esse trabalho de fábrica ainda apresenta, evidentemente, resultado numa mercadoria física, configurando-o como trabalho material (Cotrim, 2009). No entanto, o novo aparato tecnológico e as novas especificidades da fábrica transformam-no, como vimos, em trabalho complexo, i.e., um trabalho que exige uma “formação subjetiva do trabalhador, que se dá por meio do conhecimento” (Cotrim, 2009, p. 154). Ou seja, a complexificação do trabalho material exige por sua contraparte o trabalho imaterial como “trabalho que se dirige a alterar a forma da subjetividade, isto é, da própria natureza humana” (*Ibid.*, p. 154), auxiliando na sua emergência:

“O aumento da produtividade do trabalho, ou, o que é o mesmo, a progressiva complexificação do trabalho social, que resume o fundamento da história, faz surgir necessidades que não se satisfazem por meio de produtos materiais, mas de objetos úteis ou valores de uso imateriais. Além dessas necessidades, o incremento da produtividade do trabalho social, especialmente após o estabelecimento do modo de produção capitalista, amplia a necessidade do conhecimento como mediação da produção material e do intercâmbio social. Se este sempre fez parte da atividade do trabalho por compor seu momento subjetivo, na tecnologia, o conhecimento se apresenta como mediação objetiva da produção dos valores de uso que satisfazem o conjunto das necessidades sociais.” (*Ibid.*, p. 161)

Essa tendência não é exclusiva do capitalismo, mas a revolução técnica por ele empenhada permite destacar e asseverar esse processo. Ao mesmo tempo, o capitalismo difere das demais sociedades de classes onde o trabalho imaterial e intelectual convencionara-se função das classes dominantes. Agora, não só “o

capital se apropria do conhecimento científico (...) e o desenvolve em sentido tecnológico, para aumentar a produtividade do trabalho assalariado”, como também se apropria da “produção intelectual que, por sua determinação concreta não pode ser aplicada para ampliar a produtividade do capital” (Cotrim, 2009, p. 160). Ou seja, o trabalho imaterial deixa de ser uma função das classes dominantes para se inserir na forma mercadoria produzida por trabalhadores assalariados, sendo objeto de subsunção formal como veremos.

Nesse sentido, é importante esclarecer que o trabalho produtivo para o capital não possui como predicado alguma noção de trabalho manual ou de ter como objeto uma mercadoria física. No caso da produção material, se por um lado, o trabalhador coletivo divide as atividades do artesão individual, o trabalho intelectual e manual que antes se achavam combinados no mesmo indivíduo agora são combinados pelo processo de trabalho cooperativo e servem simultaneamente para a formulação e produção da mercadoria: “Para trabalhar produtivamente, já não é mais necessário fazê-lo com suas próprias mãos; basta, agora, ser um órgão do trabalhador coletivo, executar qualquer uma de suas subfunções” (Marx, 2017a, p. 577). Evidentemente, essa expansão do trabalho produtivo se dá em meio a diferenças entre os órgãos do trabalhador coletivo, já que o trabalho intelectual e manual “se separam até formar um antagonismo hostil” (*Ibid.*, p. 577). Não só o trabalho intelectual possui melhor remuneração e condição por ser usualmente mais qualificado e complexo, mas muitas vezes determina o trabalho manual nos termos da organização do processo, da aplicação de tecnologia etc. incorporando em seu ofício o objetivo do capital de racionalizar a produção e reduzir a autonomia do trabalhador. Ademais, o conceito de trabalho produtivo não é exclusivo da produção material:

“A produção capitalista não é apenas produção de mercadoria, mas essencialmente produção de mais-valor. O trabalhador produz não para si, mas para o capital. Não basta, por isso, que ele produza em geral. Ele tem de produzir mais-valor. *Só é produtivo o trabalhador que produz mais-valor para o capitalista ou serve à autovalorização do capital.* Se nos for permitido escolher um exemplo fora da esfera da produção material, diremos que um mestre-escola é um trabalhador produtivo se não se limita a trabalhar a cabeça das crianças, mas exige trabalho de si mesmo até o esgotamento, a fim de enriquecer o patrão. *Que este último tenha investido seu capital numa*

*fábrica de ensino, em vez de numa fábrica de salsichas, é algo que não altera em nada a relação.” (Marx, 2017a, p. 578, grifo próprio)*

Em suma, na medida em que pode ser transformado em mercadoria e aproveitado pelo capital como modelo de negócio, o trabalho imaterial torna-se tão produtivo quanto o material. Não importa se um objeto é material no sentido físico, se é um serviço existente apenas no ato de trabalho ou uma ideia para “trabalhar a cabeça das crianças”, mas essencialmente se possui objetividade social, “existência exterior socialmente reconhecida” que seja “passível de assumir a forma mercadoria”, podendo, assim, se objetivar “na ação, por meio da linguagem” (Cotrim, 2009, p. 38).

É exatamente essa natureza mais elástica da mercadoria que permitiu intensificar a expansão do capital. Em sua busca por maior valorização e realização do valor, o capital busca, por vias coloniais e imperialistas, novos territórios e sociedades que ainda não estão sob sua lógica, inicialmente como destino para suas mercadorias e em seguida como novo espaço para replicar suas relações de produção, ampliando sua esfera de subsunção formal. No entanto, conforme o capital progressivamente toma o globo e esgota sua esfera exterior a ser apropriada, sua expansão passa a se acelerar dentro da esfera interior, já apropriada, pela subsunção real progressiva da sociedade (Hardt & Negri, 2000). Todos os valores de uso, bens e serviços com objetividade social, são transformados em mercadoria e são criados “novos valores de uso, e com eles novas necessidades sociais, gerados desde o início como suporte do valor” que englobam mais e mais atividades e produtos imateriais (Cotrim, 2009, p. 186). A progressiva subsunção da sociedade se dá em meio à saltos tecnológicos, gerando não só bens de consumo feitos por máquinas ou máquinas feitas por máquinas, mas também “natureza feita por máquinas e cultura feita por máquinas” (Hardt & Negri, 2000, p. 272):

“Podemos dizer, então, seguindo Fredric Jameson, que a pós-modernização é o processo econômico que emerge quando as tecnologias mecânicas e industriais se expandiram para envolver o mundo inteiro, quando o processo de modernização está completo e quando a subsunção formal do ambiente não capitalista atingiu seu limite. Por meio dos processos de transformação tecnológica moderna, toda a natureza se tornou capital, ou pelo menos se tornou sujeita ao capital.” (*Ibid.*, p. 272, tradução própria)

O processo de expansão do capital para o conjunto da vida social e a complexificação do trabalho pela progressiva aplicação tecnológica da ciência contam apenas parte da história do trabalho imaterial. A verdadeira origem do trabalho imaterial não se dá pela sua lógica positiva e expansiva, mas pelo seu movimento antitético com o polo do trabalho e suas formas de resistência e insubordinação. O que se argumenta é que o trabalho imaterial só pôde existir pela formação histórica de uma nova subjetividade do trabalhador.

O esvaziamento do conteúdo do trabalho na grande indústria pelo uso crescente de máquinas envolveu um conjunto de reações dos trabalhadores. Um exemplo pioneiro foi a já mencionada Marcha do Intelecto, uma expressão do movimento operário buscando ampliar a educação como forma de recuperar sua autonomia. E essa exigência por educação e melhor formação vai prosseguir no conjunto de demandas políticas da classe trabalhadora, levando à socialização da educação e programas de educação em massa organizados pelo estado de bem-estar social. Esse fenômeno de crescente democratização da educação vai ser um dos elementos de origem da intelectualidade difusa que fundará a crise fordista e a emergência do trabalho imaterial, apontando uma inflexão entre o conhecimento presente no trabalho vivo e o incorporado no capital fixo (Vercellone, 2007).

Mas essa crise deve ser compreendida como um movimento mais profundo de ruptura com o modelo de sociedade disciplinar do qual o fordismo é um elemento. Podemos entender como fundamental para a consolidação dessa sociedade o conjunto de crises que o capital sofreu pela falência do seu modelo *laissez-faire*: a falência da ordem liberal internacional com o estouro das duas guerras mundiais, a grande depressão de 1929, a ascensão de regimes fascistas levaram a um profundo desgaste social da ordem burguesa que foi contestada por um avanço progressivo do movimento operário e, no limite, pelo espectro de revoluções socialistas que foi materializado pelo bolcheviques em 1917. O estado de bem estar social democrata foi a forma de canalizar as novas forças sociais numa reforma da ordem capitalista com o estado assumindo um papel central de regulação econômica e compromisso político. Sua base era a trindade da organização do trabalho taylorista — na definição mais restrita, diria —, do regime salarial fordista e da política macroeconômica keynesiana (Hardt & Negri, 2000).

O *New Deal*, expressão fundamental desse processo, revela a nova dimensão e escala do novo estado de bem-estar social que “envolveu as relações sociais em sua totalidade, impondo um regime de disciplina acompanhado por uma grande participação nos processos de acumulação” (Hardt & Negri, 2000, p. 242, tradução própria). As instituições do estado serviam para manutenção sadia da lógica capitalista em diversas instâncias sociais, com o caso da educação pública já tratada que, mesmo tendo um potencial emancipatório, serviu, de acordo com Vercellone (2007), para reproduzir e justificar as hierarquias de conhecimentos já estabelecidas entre as classes e estratos sociais. Portanto, o plano de reforma e regulação do capitalismo implicou na extensão e universalização da disciplina de fábrica a todo corpo social:

“O New Deal produziu a mais alta forma de governo disciplinar. Quando falamos de governo disciplinar, não estamos nos referindo simplesmente às formas jurídicas e políticas que o organizam. Estamos nos referindo principalmente ao fato de que em uma sociedade disciplinar, *a sociedade inteira, com todas as suas articulações produtivas e reprodutivas, é subsumida sob o comando do capital e do estado*, e que a sociedade tende, gradualmente, mas com continuidade ininterrupta, a ser governada somente por critérios de produção capitalista. *Uma sociedade disciplinar é, portanto, uma sociedade-fábrica.*” (Hardt & Negri, 2000, p. 242-243, tradução e grifo próprios)

Essa sociedade vai ser desestabilizada por diversas mobilizações sociais. Por um lado, os trabalhadores nos países centrais se utilizaram do estado de bem-estar social nos momentos de maior disrupção social, como nos protestos contra a Guerra do Vietnã, para ampliar suas demandas econômicas, ampliando salários, direitos adquiridos, etc. O mesmo processo se fundiu com as lutas revolucionárias e de libertação nas antigas colônias que, por um lado, estenderam o projeto de sociedade disciplinar para a periferia capitalista e, por outro, ampliaram para o resto do globo as novas demandas econômicas. No geral, as décadas de 60 e 70 representaram uma crescente unidade entre os trabalhadores dos diversos estratos do mercado do trabalho e em nível internacional, não tanto por uma estrutura política comum, mas por um conjunto de demandas convergentes. Como resultado, a ampliação do custo

da mão de obra mundialmente e das commodities implicou numa sangria global na produção de mais-valor e determinou a crise (Hardt & Negri, 2000).

Essas demandas que se aproveitavam do modelo da sociedade disciplinar para ampliar o poder social do trabalhador se fundiam a uma contestação mais generalizada ao próprio modelo disciplinar. Em 1968, o mundo presenciou um acúmulo de lutas contra o regime disciplinar em voga, atravessando países capitalistas e socialistas<sup>2</sup>. O ataque frontal se deu contra o regime taylorista e a administração científica do trabalho (Vercellone, 2007), “como uma recusa geral ao trabalho e especificamente como uma recusa ao trabalho de fábrica”, contra as estruturas coercitivas e disciplinares do capital (Hardt & Negri, 2000, p. 261). Esse processo de contestação à disciplina foi elemento essencial na constituição de uma nova cultura e subjetividade necessárias para o trabalho imaterial emergir:

“As várias formas de contestação e experimentação social centraram-se todas numa recusa em valorizar o tipo de programa fixo de produção material típico do regime disciplinar, suas fábricas de produção em massa e sua estrutura familiar nuclear. Os movimentos valorizaram, em vez disso, uma dinâmica mais flexível de criatividade e o que poderiam ser consideradas formas de produção mais imateriais. Do ponto de vista dos segmentos ‘políticos’ tradicionais dos movimentos dos EUA da década de 1960, as várias formas de experimentação cultural que floresceram com força durante esse período pareciam todas uma espécie de distração das lutas políticas e econômicas ‘reais’, mas o que eles falharam em ver foi que a experimentação ‘meramente cultural’ teve efeitos políticos e econômicos muito profundos.” (Hardt & Negri, 2000, p. 274, tradução própria)

Esse conjunto de ataques implicou uma reação do capital que buscou reverter as conquistas e dividir e desagregar os estratos da classe trabalhadora e também ampliou o processo de automação produtiva ao ponto de ruptura com as relações fordistas (*ibid.*). Assim, tornava-se necessária uma mudança de paradigma produtivo como resultado da crise e o desenvolvimento tecnológico não foi exclusivamente pautado na automação da fábrica, mas também se direcionou para a integração das novas práticas culturais que emergiram na crise do regime disciplinar:

---

<sup>2</sup> Os países socialistas também tinham um projeto modernista e, de acordo com Hardt & Negri (2000), colapsaram essencialmente por não superarem a sociedade disciplinar que esse projeto enseja.

“Por um lado, as relações capitalistas estavam se expandindo para subsumir todos os aspectos da produção e reprodução social, todo o reino da vida; e, por outro lado, as relações culturais estavam redefinindo os processos de produção e as estruturas econômicas de valor” (Hardt & Negri, 2000, p. 275, tradução própria).

Por isso, a resposta à crise da sociedade disciplinar está diretamente relacionada com a crescente servitização da economia, i.e., uma crescente participação dos serviços no emprego e no produto, e, em diversos países, uma crescente desindustrialização (IEDI, 2018) — associada a uma realocação produtiva para a periferia capitalista. Ocorre, portanto, uma nova mudança de paradigma econômico: enquanto a modernização envolveu uma mudança no setor econômico dominante do primeiro setor agrícola para o segundo setor industrial, Hardt & Negri (2000) definem a pós-modernização como a passagem do segundo para o terceiro setor dos serviços e da informação. Isso envolve não só uma expansão dos serviços, mas uma readequação dos demais setores à nova lógica informacional, de modo que a fábrica obviamente não desaparece, mas é tratada mais e mais como um serviço, se confundindo e se mesclando com o terceiro setor (*Ibid.*). O novo modelo industrial adota uma nova dinâmica de circulação e comunicação produtiva. No lugar da fábrica de produção em massa, a fábrica toyotista readequa e integra sua produção com as ordens de compra e estimativas do mercado, adotando um modelo de produção *just in time* e esvaziando estoques.

Esse modelo de comunicação produtiva é central na nova economia de serviços. O seu produto imaterial a ser transformado em mercadoria se pauta numa contínua e persistente troca de informação, atualizações, etc. A maioria desse trabalho, por sua vez, é formatado pelo meio sociotécnico que dispõe: o computador. A familiaridade e facilidade na utilização de um computador se converteu num requisito geral para o trabalho nos países centrais e a sua dinâmica de manipulação de símbolos e informação se tornou completamente difundida (*Ibid.*):

“A revolução produtiva do computador e da comunicação transformou as práticas de trabalho de tal forma que todas elas tendem ao modelo de tecnologias de informação e comunicação. Máquinas interativas e cibernéticas se tornam uma nova prótese integrada em nossos corpos e

mentes e uma lente através da qual redefinir nossos próprios corpos e mentes. A antropologia do ciberespaço é realmente um reconhecimento da nova condição humana.” (Hardt & Negri, 2000, p. 291, tradução própria)

Da mesma forma que a máquina-ferramenta moldou e definiu o trabalho da grande indústria até a crise fordista, agora o computador em particular e as tecnologias de informação e comunicação (TICs) no geral moldam o novo trabalho imaterial. O computador, passa, portanto, a agir como uma “ferramenta universal, ou melhor, como ferramenta central, por onde todas atividades devem passar” (*Ibid.*, p. 292, tradução própria). Junto a isso, outra forma de trabalho imaterial difundida é o trabalho afetivo crescentemente mercantilizado, como o trabalho de cuidado e afeto nos serviços de saúde, ou de manipulação e criação de afetos no caso da indústria do entretenimento, sendo “imaterial, mesmo que corpóreo e afetivo, no sentido que seus produtos são intangíveis, uma sensação de conforto, bem estar, satisfação, entusiasmo ou paixão” (*Ibid.*, p. 292-293, tradução própria).

Em todos os sentidos, desde a implementação do toyotismo na indústria, até o trabalho com base nas TICs ou afetivo, evidencia-se a importância crescente da produção imaterial para os circuitos de valorização do capital. Nessa mudança de conteúdo, precisamos enxergar o que efetivamente muda na dinâmica do capital e sua relação de polar com o trabalho.

## **2.2 Novas formas de subsunção na esfera imaterial**

De acordo com Cotrim (2009), Marx eventualmente se utiliza do trabalho imaterial e material como definições acessórias ao trabalho produtivo. A partir delas, ele pôde conceber “a tendência própria às relações capitalistas de produção de abrangerem a totalidade da produção social” ao se referir ao trabalho material (*Ibid.*, p. 133). Isso não implica que o trabalho imaterial não seja produtivo, mas que enquanto toda produção material passaria a ser executada na forma adequada ao capital, passando pela subsunção real, na esfera imaterial “o modo de produção capitalista só se verifica em extensão reduzida e, em virtude da natureza dessa atividade, só pode estender-se a algumas esferas” (Marx, 1980, p. 404 *apud* Cotrim, 2009, p. 139). Ou seja, a natureza concreta do trabalho imaterial limitaria a sua penetração e controle pelo capital que só poderia subsumi-lo formalmente, enquanto as práticas e condições de trabalho manteriam sua autonomia própria (Cotrim, 2009).

Evidentemente, precisamos entender a conclusão de Marx a partir do contexto do século XIX, onde a produção imaterial também apresentava menor abrangência para o capital. No entanto, a crise fordista e a crescente proeminência da produção imaterial levantou novamente discussões acerca da autonomia do trabalho imaterial<sup>3</sup>. Diversos escritores operaístas responderam positivamente à questão, a exemplo de Vercellone (2007, p. 16, tradução própria) que entende o intelecto geral como uma sublação da subsunção real do trabalho pelo capital, um estágio de recuperada autonomia, de “reapropriação das dimensões cognitivas do ofício pelo trabalho vivo”. Na atual etapa, não mais o capital poderia operar reduzindo o trabalho complexo ao simples e “pela incorporação do conhecimento no capital fixo e na organização da firma” como ocorre na subsunção real da grande indústria (*Ibid.*, p 16, tradução própria). Na mesma lógica, Paolo Virno (1996, p. 266, 270 *apud* Terranova, 2000, p. 45, tradução própria) entende o intelecto geral como “conjunto do conhecimento que constitui o epicentro da produção social”, já que “uma parte importante do conhecimento não pode ser depositada em máquinas, mas (...) deve surgir como a interação direta da força de trabalho”. Como discutimos, a emergência do trabalho imaterial teve como um de seus fundamentos a contestação da disciplina fabril erigida sob a base do maquinário. Por isso, a aparente capacidade de cooperação imediata entre o trabalho vivo, supostamente não definida pelo ritmo das máquinas, reverteria o domínio do capital na produção:

“O trabalho imaterial envolve imediatamente interação social e cooperação. Em outras palavras, o aspecto cooperativo do trabalho imaterial não é imposto ou organizado de fora, como era em formas anteriores de trabalho, mas, em vez disso, a cooperação é completamente imanente à própria atividade laboral. (...) Cérebros e corpos ainda precisam de outros para produzir valor, mas os outros de que precisam não são necessariamente fornecidos pelo capital e suas capacidades de orquestrar a produção. Hoje, a produtividade, a riqueza e a criação de excedentes sociais assumem a forma de interatividade cooperativa por meio de redes linguísticas, comunicacionais e afetivas. Na expressão de suas próprias energias criativas, o trabalho

---

<sup>3</sup> Outra discussão levantada com a crise fordista diz respeito à pertinência e manutenção da lei do valor. Da mesma forma que o intelecto geral é avaliado pelo operaísmo como uma figura de radical ruptura com a subsunção real do trabalho ao capital, autores como Vercellone (2007) apontam uma “crise na lei do valor”. A respeito disso, vide o Apêndice A - Crise da lei do valor

imaterial parece, portanto, fornecer o potencial para uma espécie de comunismo espontâneo e elementar.” (Hardt & Negri, 2000, p. 294, tradução própria)

Se por um lado, o trabalho apresenta essa autonomia renovada e se torna mais independente da coordenação capitalista, o capital reage privilegiando formas mais indiretas de dominar a produção, de acordo com os operaístas como Vercellone (2007). No lugar da disciplina de fábrica, o capital retornaria às formas de dominação mais indiretas, com mecanismos propriamente mercantis e financeiros, similares às práticas da subsunção formal, chegando inclusive a identificar o processo de financeirização da economia como um reflexo desse conflito nas relações de trabalho. Logo, a crise fordista seria “uma inversão de tendência, que viria mais uma vez a pôr em questão a própria lógica de desenvolvimento da forma de capitalismo que emergiu na primeira revolução industrial” (*Ibid.*, p. 23, tradução própria).

Na medida em que o capital se afasta da produção, suas práticas tornam-se, portanto, cada vez mais predatórias e apresentam-se como estorvo à produção imaterial. De acordo com Vercellone (2007, p. 30-31, tradução própria), “quando o conhecimento é difundido, ‘ele não mais tem proprietários’”, não lhe permitindo construir uma “estrutura independente objetiva” para ampliar a divisão e disciplinar o trabalho. Ademais, como o resultado do trabalho é imaterial e difuso, não é efetivamente alienado do trabalhador e seu cérebro o que obriga o capital a reforçar seus direitos de propriedade intelectual como uma espécie de reapropriação e acumulação primitiva na circulação de conhecimentos. Nesse sentido, a natureza da dominação do capital é formal pois se assera apenas pelo “vínculo monetário que faz do trabalho assalariado a condição de acesso ao dinheiro” e por relações puramente jurídicas (*Ibid.*, p. 31, tradução própria), na confrontação dos meios de subsistência do trabalhador como capital. A forma valor regendo a produção imaterial, que não possui limites à propagação, acaba sendo um completo contrassenso com justificativa clássica à propriedade privada:

“Na verdade, agora é a própria criação de propriedade que gera escassez. Isso é o que Marx (mas talvez mesmo um economista clássico como Ricardo) qualificaria como uma forma artificial de manter a primazia do valor de troca (que é baseado nas dificuldades da produção) contra a riqueza, que é

baseada ao contrário na abundância de valor de uso e, portanto, na apropriação livre” (Vercellone, 2007, p. 34, tradução própria)

Há um contínuo subinvestimento no conhecimento ligado às necessidades humanas que não satisfaçam à forma mercadoria e à valorização do capital; o direito de propriedade acaba restringindo a produção de novos conhecimentos tecnocientíficos; o avanço da produtividade prossegue convivendo com o desemprego massivo, etc. As conclusões de Vercellone, portanto, permitem demonstrar a limitação das conclusões do seu contemporâneo, Paolo Virno, pois a tendência do intelecto geral exposta por Marx que viria a se completar no comunismo definitivamente não foi plenamente realizada, devido à natureza predatória do capital (Smith, 2013).

Os levantamentos de Vercellone acerca da dissonância entre o trabalho imaterial e a forma valor são extremamente relevantes, mas podem ser compreendidos em conjunto com uma tendência já posta pela própria dinâmica capitalista: o avanço das forças produtivas, produtoras de riqueza material, i.e., valor de uso, entra em crescente contradição com a produção de riqueza abstrata, i.e., valor.<sup>4</sup> Os progressivos avanços de produtividade tornam a forma valor cada vez mais inapropriada à produção e à satisfação de necessidades sociais e isso é absolutamente patente no caso do trabalho imaterial.

No entanto, devemos entender que há uma distinção fundamental entre a produção de riqueza material para satisfação de necessidades sociais e a reprodução das relações de valor, da relação polar entre capital e trabalho assalariado e da hegemonia da propriedade privada (Smith, 2013). Os elementos que servem à subsunção formal do trabalho imaterial não são uma apropriação externa ou uma acumulação primitiva, mas servem a esse propósito de “abstração social das relações entre mercadorias” a serem aproveitadas pelo capital (Colombini, 2023, p. 182). Mesmo que o trabalhador mantenha em sua memória, subjetivamente, o

---

<sup>4</sup> Essas contradições entre o desenvolvimento das forças produtivas e a valorização do capital podem ser observadas principalmente nas crises de superprodução. Na medida em que o frenesi pela valorização gera uma produção cada vez mais autonomizada ao ponto que descola e “se torna independente do processo de circulação” (Mazzucchelli, 2004, p. 24), eventualmente se produz um excesso de mercadorias que não podem ser vendidas e seu valor realizado, demonstrando que o capital tende “a sobrepassar suas possibilidades de realização e reprodução ampliadas” (Belluzzo, 1980, p. 100 apud Mazzucchelli, 2004, p. 23). Essas contradições são sumarizadas na lei da queda tendencial da taxa de lucro de Marx (2017b), também abordada por Mazzucchelli (2004).

conhecimento produzido pelo seu trabalho imaterial, a natureza jurídica instaurada pelas patentes e propriedades intelectuais garante a manutenção da alienação do trabalhador dos seus meios de vida e dos frutos do seu trabalho como um elemento universal do capitalismo (Colombini, 2023).

Mas no fundo, a concepção operaísta de um capitalismo rentista, com formas indiretas de dominação, se sustenta no fetichismo da autonomia real do trabalhador (*Ibid.*). Nesse sentido, torna-se necessário investigar se o capital desenvolve mecanismos para minar essa autonomia do trabalho imaterial e quais seriam essas formas. Inclusive, devemos avaliar se ocorreu ou está ocorrendo um processo de subsunção real nessa nova esfera imaterial tragada pela lógica capitalista. Nesse sentido, Colombini (2023) afirma que a subsunção real do trabalho imaterial não seria uma simples replicação dos mecanismos presentes na fábrica, nem se explicaria por uma crescente homogeneização e simplificação do trabalho.

Inicialmente, podemos pontuar como a aparência de autonomia instila, inclusive, o autocontrole pelo trabalhador, um elemento cada vez mais presente de dominação. Na medida em que o objeto do trabalho imaterial se torna mais criativo e dinâmico, mais e mais as empresas adotam formas de administração participativas que se atentam menos em meios e protocolos fixados e mais em resultados e metas a serem alcançadas, delegando uma parte das decisões para as equipes de trabalho (Baronian, 2013). Ao mesmo tempo, conforme os planos de carreira se tornam individualizados, esse processo de cooperação é atravessado por um estímulo à competição entre os trabalhadores, de forma que cada um consiga se destacar e se apresentar favoravelmente à progressão de carreira — o resultado é “disciplinar e busca permitir que os trabalhadores internalizem as restrições, valores e metas da firma” (*Ibid.*, p. 119). Em certo sentido, a competição no espaço de trabalho e a tendência à proatividade garantem que a própria combinação de capacidades e cognições no trabalho coletivo se transforme em uma ferramenta de pressão e controle sob o trabalhador individual, levando-o a trabalhar mais e com mais qualidade — garantindo mais uma vez uma produção autônoma do trabalhador individual, contínua, regular e intensa como buscou o taylorismo, mas com novos métodos particulares, sem transformar o trabalhador em autômato (*Ibid.*):

“Seja como contratado em tempo contínuo, seja como contratado por certo período, a noção de capital humano permite tratar o trabalhador como um auto-empresário. Desse modo, o assalariado é investido do caráter de não-assalariado, tomando-se alguém que deve estar sempre disposto a se lançar no melhoramento de sua própria força de trabalho, correr todos os riscos inerentes à manutenção dessa força em boas condições de uso, como condição necessária para poder se tornar explorável pela empresa capitalista. Tem-se aqui, no fundo, um modo de subordinação que ultrapassa aquele dos sistemas de máquinas, porque estes sistemas, até certo ponto, foram ultrapassados historicamente.” (Prado, 2004, p. 55)

Ainda assim, não são todas as esferas de produção imaterial que possuem acesso à ampla qualificação, nem são todos os trabalhadores designados para funções inovativas e criativas em grupo. Pelo contrário, como Hardt & Negri (2000) afirmam, o avanço de trabalhos imateriais mais dinâmicos se vê acompanhado por um crescimento de trabalhos imateriais de baixa qualificação e repetitivos, como entrada de dados e processamento de texto, desenvolvendo uma divisão do trabalho nessa esfera. Outro exemplo de trabalho imaterial extremamente repetitivo e precarizado é o presente nos call-centers, sendo um trabalho extremamente metrificado e padronizado, muitas vezes realizado por trabalhadores na periferia capitalista (Smith, 2013). Portanto, a sensação de autonomia do trabalho imaterial não só se apresenta como um simulacro de liberdade que é simultaneamente um aparato disciplinar, mas sequer existe para a parcela mais precarizada da nova economia, onde remanesce uma disciplina de conteúdo fabril na forma digital.

Ademais, a aparência de autonomia do trabalho cai por terra quando consideramos a manutenção e os efeitos do controle capitalista sob o aparato tecnológico que sustenta a produção imaterial (Colombini, 2023). O desenvolvimento da cooperação imediata entre o trabalho vivo foi evidenciada como uma emancipação em relação ao capital fixo, mas inversamente aquela só pôde atingir a dimensão atual por um correspondente desenvolvimento das novas TICs, redes e algoritmos (Baronian, 2013). Em certo sentido, é o desenvolvimento do capital fixo informacional, inclusive, que permitiu ao capitalismo adequar as atividades imateriais às necessidades de acumulação do capital. Um estudo pioneiro nesse sentido foi conduzido pelo operáista italiano Romano Alquati (1963 *apud* Pasquinelli, 2023) na fábrica Olivetti

em Ivrea, atentando ao impacto dos sistemas cibernéticos na organização do trabalho. Nesse sentido, compreendeu como a informação contida nos sistemas cibernéticos se apresentava de duas maneiras: informação de valorização e informação de controle.

Por um lado, o novo aparato técnico permitia reforçar a vigilância e supervisão de cada trabalhador em seu processo de produção, gerando nesse sentido a informação de controle (Pasquinelli, 2023). A nova flexibilidade de produção acompanhou um aperfeiçoamento e maior abrangência dos métodos de padronização, medição e controle permitidos pelos novos sistemas gerenciais, usados amplamente, tanto em fábricas, como no setor de serviços (Antunes, Basso & Perocco, 2023). Revela-se, assim, que a crescente sujeição “ao universo maquínico-informacional-digital presente nas novas corporações” torna-se elemento crucial para a nova subsunção real do trabalho, de acordo com Antunes (2023, p. 37). Por outro lado, os novos sistemas cibernéticos passam a agenciar a interação entre o trabalhador e a matéria-prima de seu trabalho, fazendo com que o elemento essencial fornecido pelo trabalhador seja informação, i.e., informação de valorização. É por meio da informação fornecida pelo trabalhador aos circuitos cibernéticos que a mercadoria é condensada e estruturada de acordo com os parâmetros que precisam figurar no seu valor de uso (Pasquinelli, 2023):

“O trabalho produtivo é definido pela qualidade da informação elaborada e transmitida pelo trabalhador para os meios de produção pela mediação do capital constante, de uma forma que é tendencialmente indireta, mas completamente socializada.” (Alquati, 1963, p. 121 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 207, tradução própria)

Essa capacidade de mediação informacional evidentemente não se restringiu à produção de mercadorias em fábricas como a Olivetti, mas representou o mecanismo para satisfazer a já mencionada necessidade do capital englobar toda vida social. Com as TICs, o capital pôde materializar a fábrica social de Mario Tronti (2019, p. 26 *apud* Pasquinelli, 2023, posição 209, tradução própria), onde “o conjunto da sociedade se torna uma articulação de produção, o conjunto da sociedade vive em função da fábrica e a fábrica estende seu domínio exclusivo por toda sociedade”. Com a privatização das telecomunicações, o capital apresenta seu

mais alto grau de desenvolvimento, englobando não só as necessidades individuais, mas as necessidades coletivas, como a interação presente na internet (Baronian, 2013).

Progressivamente, ocorre um movimento onde a internet — uma estrutura descentralizada e de difícil controle elaborada pelos militares americanos, com amplos potenciais democráticos — é crescentemente sujeita à competição intercapitalista e a consolidação de quase-monopólios na nova rede produtiva (Hardt & Negri, 2000). Nesse novo espaço digital, inclusive, o trabalho e as interações humanas se veem completamente condicionados e manipulados por algoritmos. Assim, as *tech giants* modulam o alcance e direcionamento do conteúdo e informação veiculado, fazendo com que crescentemente criadores de conteúdos em mídias digitais, por exemplo, se adequem às necessidades dos algoritmos, gerando efeitos profundos na nossa subjetividade — a internet deixa de ser um espaço neutro de interação para nos moldar ativamente:

“De forma geral, as TICs mudaram profundamente a natureza das relações de trabalho nas nossas sociedades porque elas fizeram mais do que só contribuir para sujeitar o trabalho vivo à maquinaria. Eles produziram um regime de comunicação totalmente escravizado pelo equipamento de informação e comunicação, e no qual indivíduos formam as peças constitutivas de uma mega-máquina planetária (Mumford). Coexistindo com relações restritivas verticais, todo um sistema de comunicação horizontal de homens-máquinas desenvolve e absorve países num enorme rizoma, operando como uma máquina homogeneizando pessoas, afetos, culturas, palavras de ordem, enquanto esse sistema impulsiona em direção a uma crescente individualização dos caminhos de vida e trabalho.” (Baronian, 2013, p. 125, tradução própria)

Em suma, o capital apresenta dois aparatos de profunda relevância para controlar o trabalho imaterial que emergiu na crise fordista: por um lado, a ideologia empreendedora faz da autonomia aparente do trabalhador um motivo para ele internalizar os interesses e a disciplina do capital; por outro, o capital fixo presente nas TICs permite a apropriação de mais-valor nas mais diferentes esferas da vida social ao mesmo tempo em que amplia o potencial de vigilância, controle e

modulação da cooperação imediata na nova produção imaterial. No entanto, pode-se argumentar que assim como na antiga manufatura, a produção imaterial ainda apresenta como fundamento a qualificação e o conhecimento presente no trabalho vivo, reduzindo a margem de controle do capital — o que se alinha com a posição de que a subsunção é essencialmente formal, como argumenta Vercellone (2007). Se, em virtude da nova ideologia do auto-empresário, não enxergamos atualmente o mesmo grau de insubordinação da manufatura, minimamente o capital precisa apresentar mais concessões econômicas à parcela dos trabalhadores que ainda apresentam alguma autonomia, apesar das limitações que abordamos.

Diante desse cenário, é importante pontuar que o capital não simplesmente recorre às formas indiretas de dominação, nem abdica do controle sob a produção como resposta à maior autonomia dos trabalhadores. Pelo contrário, toda história do capital pode ser entendida como uma história reativa a esses momentos de autonomia e insubordinação do trabalhador, e é nesses processos que passa por mudanças estruturais (Hardt & Negri, 2000). E nesse sentido, o capital se mobiliza progressivamente para negar a hipótese de que “uma parte importante do conhecimento não pode ser depositada em máquinas” (Virno, 1996, p. 270 *apud* Terranova, 2000, p. 45, tradução própria) — seu objetivo, portanto, é automatizar a cognição e a percepção. Todo movimento de maior autonomia social corresponde a um novo impulso por tecnologias de automação e as TICs tiveram seu embrião nesse processo de luta — o desenvolvimento da cibernética e da computação digital se deu em meio ao zênite da luta de classes nos Estados Unidos entre 1933 e 1947 (Pasquinelli, 2023).

Toda história do capital é atravessada por métodos e formas de extrair conhecimento presente no trabalho vivo e encarná-lo em trabalho morto, em máquinas. Tony Smith (2013) critica a noção de que o intelecto geral surgiu apenas com a crise fordista, afirmando que a linguagem, aprendizagem, memória e a capacidade de abstrair, relacionar e refletir, i.e., as dimensões cognitivas do trabalho, sempre foram uma expressão do trabalhador coletivo, apenas tomando diferentes formas ao longo da história do capitalismo. Como já abordamos, a máquina é a condensação de conhecimentos e saberes tácitos do trabalhador coletivo e, por isso, a revolução industrial pode ser concebida como um período de extração do intelecto geral presente na manufatura pelo maquinário da grande indústria.

Da mesma forma, um primeiro impulso para a automação do trabalho mental surge já com Charles Babbage e seus projetos que não chegaram a se concretizar: a máquina diferencial e a máquina analítica. A proposta seria substituir a profissão dos computadores — que na época eram pessoas que executavam uma ampla lista de cálculos para a marinha ou para a Sociedade Astronômica da Grã Bretanha, sendo principalmente mulheres realizando esse trabalho a domicílio — por uma máquina que executasse operações e fosse movida a vapor. Já no início do século XX, o desenvolvimento da lógica booleana e a sua implementação por circuitos elétricos e digitais permitiram automatizar as tarefas de cálculo. Ao mesmo tempo, as novas métricas de informação, como o *bit* de Shannon, desenvolvidas para estruturar os novos computadores apresentavam o propósito expresso de substituir a inteligência humana (Pasquinelli, 2023). Ou seja, as TICs e a informação não apenas são o método pelo qual o capital intercede a produção e a geração de valor, um mecanismo de controle e modulação, mas também são a base para a automação:

“A informação veio a medir a inteligência, o conhecimento e habilidades precisas para dominar o processo de produção e as relações sociais em geral. Coincidentemente, esse significado não está tão distante da origem do termo ‘informação’ que foi introduzido para substituir ‘inteligência’ nos primeiros dias da teoria da informação. Em 1928, o engenheiro estadunidense Ralph Hartley do *Bell Telephone Labs* propôs rever o ato de ‘inteligência’ ou ‘interpretação de um sinal’, que ao tempo eram expressões comumente usadas na telegrafia, com uma noção desprovida de qualquer referência às faculdades humanas e, essencialmente, mensurável.” (Pasquinelli, 2023, posição 210, tradução própria)

Em certa medida, a subestimação, ou até ignorância, desses saberes extraídos antes da crise fordista, impediram o operaísmo de antever as investidas do capital em extrair o intelecto geral que emerge com a crise fordista e é presente atualmente. Esse projeto ambicioso apresenta como pedra angular o desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) e dos algoritmos de *machine-learning* — elementos que configuram, junto com as TICs, “uma nova era de desantropomorfização do trabalho em escala global” (Antunes, 2023, p. 37). Nesse sentido, é importante elucidar como a história da IA é uma continuação do processo de diagramação do conhecimento e do trabalho coletivo que vimos no maquinário da grande indústria.

O desenvolvimento da IA na direção atual, com as potencialidades que ela carrega, se deu por um conjunto de discussões ao longo do século XX que a transformaram num sistema com propriedades de auto-organização dos seus parâmetros, seu design interno, para imitar e replicar a organização do mundo exterior. Nesse sentido, o surgimento da cibernética em 1940 serviu para alterar o projeto de automação do trabalho mental. Em vez de assumir a inteligência como uma série de procedimentos lógicos e sequenciais a serem deduzidos e calculados, como nos empreendimentos de Babbage, os ciberneticistas se atentaram às formas de auto-organização e auto-reparo vistas em organismos vivos (Pasquinelli, 2023).

A partir de seu *milieu* e momento histórico, os novos teóricos projetaram as tecnologias de telecomunicações, como o telégrafo, o telefone e o rádio, afirmando que na base do comportamento homeostático dos organismos está um perpétuo *feedback* de informação, onde o organismo está em constante comunicação com seu ambiente. Esse processo de projeção dos paradigmas tecnológicos no funcionamento dos organismos pode ser vista na primeira concepção de redes neurais artificiais, i.e., modelos computacionais do cérebro e seus neurônios. Em 1943, a primeira proposta de McCulloch era replicar a estrutura neuronal por uma rede de nós computacionais, baseando-a em operações booleanas e portas lógicas. Buscando simular o disparo de neurônios, cada nó avaliaria a soma de disparos recebidos e a partir de um determinado limiar, dispararia em seguida (*Ibid.*). Mais do que se inspirar no funcionamento efetivo do cérebro, as redes neurais projetavam “a fisiologia cerebral como homóloga com as tecnologias de comunicação da época, composta por relés eletromecânicos, mecanismos de *feedback*, scanners televisivos e, notavelmente, redes telegráficas” (*Ibid.*, posição 218).

A perspectiva de uma IA que mimetiza o cérebro se tornou o verdadeiro pivô para dois projetos de automação da inteligência: o campo da IA simbólica e da IA conexionista. Por um lado, a IA simbólica tinha como base a lógica booleana e o método dedutivo, i.e., buscava a aplicação de leis gerais já assumidas para a resolução de problemas particulares. Por outro, a IA conexionista tinha como fundamento a auto-organização proposta pela cibernética e se calcava no método indutivo, i.e., buscava a partir de um conjunto de casos particulares aproximar uma regra geral. Enquanto a rede neural de McCulloch se aproximava da lógica booleana, foi o seu potencial de reestruturação que tornou-a relevante e a base para

os métodos de *machine-learning*, como caso pioneiro do *Perceptron* de Rosenblatt. O *Perceptron* era um algoritmo de classificação de imagens que inicia com uma rede de pesos e parâmetros completamente aleatórios, mas por meio de reajustes incrementais em sua estrutura interna, conforme recebe exemplos de imagens e suas classificações, aproximava um critério de classificação significativamente preciso, provando o potencial da IA conexionista e servindo de base para o desenvolvimento de algoritmos mais refinados. Um ponto crucial do sucesso conexionista e a falha da IA simbólica é que a dedução só serve para sistemas completamente descritos, quebrando com novas informações e dinâmicas que podem ser assimiladas pelo aprendizado das redes neurais (Pasquinelli, 2023).

É importante conceber também a influência que a psicometria possuiu na invenção do *Perceptron*. Como um psicólogo, Rosenblatt acompanhou a disseminação de métodos psicométricos nos departamentos estadunidenses de psicologia da década de 50 que reduziam a psique humana a experimentos e avaliações quantitativas e estatísticas. Traços de personalidade, habilidades cognitivas, etc. passaram a ser metrificados e dispostos em espaços vetoriais e matriciais para classificar e discriminar diferentes grupos como base da nova psicologia. A similaridade entre as matrizes numéricas e imagens digitais provavelmente foi um elemento que instigou Rosenblatt a usar as mesmas técnicas aplicadas por psicólogos no tratamento de imagem. Ou seja, como a gênese do *Perceptron* foi a psicometria, a origem da IA mostra como as métricas antecedem formas de automação (Pasquinelli, 2023).

Se para Alquati (1963 apud Pasquinelli, 2023), é a dimensão numérica que permite aos sistemas informáticos converter o trabalho em informação capaz de ser tratada e absorvida pelo capital constante, é a própria dimensão numérica que alimenta o diagrama da IA conexionista. Assim, o avanço das TICs não só permitiu adequar o trabalho imaterial à valorização do capital, discipliná-lo e vigiá-lo, como na figura da subsunção formal, mas também apresenta a virtualidade de mudar a figura real do trabalho imaterial e automatizá-lo, i.e., de realizar a subsunção real do trabalho imaterial. Isso se potencializa conforme o conhecimento e as interações humanas se digitalizam — ou seja, a capacidade organizativa, de mensuração e automação presente na divisão do trabalho de fábrica se estende para a produção imaterial:

“O pós-operafismo famosamente forjou novos conceitos antagônicos a partir do intelecto geral de Marx, como o ‘trabalho imaterial’, ‘intelectualidade de massa’ e ‘capitalismo cognitivo’, ressaltando a autonomia do ‘conhecimento vivo’ contra o capital. Uma lição que vale a pena lembrar da Questão da Maquinaria discutida no capítulo anterior, no entanto, é que a questão do conhecimento coletivo nunca pode ser separada de sua materialização em máquinas, instrumentos de medida e *Kulturtechniken*. Realmente, o emprego de inteligência artificial no século vinte lembrou todos abruptamente que o conhecimento pode ser analisado, medido e automatizado tão bem quanto o trabalho manual” (Pasquinelli, 2023, posição 167)

Evidentemente, a IA não representa uma forma autônoma de inteligência e não há evidências cabíveis que apontem uma explosão à singularidade. O desenvolvimento das redes neurais constantemente se vê restrito por gargalos energéticos e por escassez de dados que são exigidos em curva exponencial (Pasquinelli, 2023). Mas o que se apresenta como divisor de águas na IA é que ela representa a “automação da automação”, de acordo com Pasquinelli (2023), onde a diagramação da máquina pelo registro repetido de movimentos e interações do trabalho, seus processos de tentativa e erro, que existia na grande indústria agora é generalizada diretamente como um algoritmo. O conhecimento que nos é apresentado não é inerente à máquina, mas surge de sua capacidade de replicar a ordem social exterior e, no caso de modelos como o GPT-4, sua inteligência se encontra no repositório de conhecimentos humanos dispostos na linguagem (Villarreal, 2023) — para Pasquinelli (2023), a IA é uma “máquina extrovertida” (“*extroverted machine*”).

Por fim, demonstra-se pela capacidade de automação do trabalho mental que o antagonismo do trabalhador coletivo presente entre o trabalho manual e mental não se resume a essa forma, mas que muitas vezes o trabalho mental de idealização e modelagem presente na IA pode muito bem servir à automação do próprio trabalho mental. Dessa forma, por um lado intensifica-se as linhas do antagonismo dentro do trabalhador coletivo em virtude da capacidade redobrada de automação e deslocamento do trabalho vivo e, por outro lado, ela se torna mais nublada, na medida em que o campo de antagonismos se desenvolve no próprio campo imaterial — em certa medida, podemos ver no trabalhador imaterial uma repetição do antigo artesão e sua derrocada. De forma mais geral, no entanto, é evidente que o capital

desenvolve a sua mais profunda ferramenta para desarticular o intelecto geral e qualquer insubordinação ou barganha que ele apresente, recorrendo à mais profunda automação nas diferentes esferas de trabalho.

### 3 CONCLUSÃO

A compreensão das dinâmicas de subsunção formal e real nos auxiliam a entender a relação do capital com o processo de trabalho. Sob a base do trabalho assalariado, i.e., da subsunção formal, o processo de trabalho se plasma com o processo de valorização, implicando numa vigilância, continuidade etc., mas isso é insuficiente para a lógica do capital. A autonomia do trabalhador em seu ofício, suas ferramentas e saberes independentes se apresentam como entraves, refletindo uma ausência de ritmo, regulação e autonomia da própria produção e valorização do capital, além de uma insubordinação e barganha do trabalhador. Por isso, o capital é chamado a revolucionar a produção, rompendo a resistência do trabalhador e lhe roubando a regulação do processo produtivo, i.e., realizando a subsunção real do trabalho.

O primeiro processo histórico de subsunção real teve sua precursão nas manufaturas e se materializou com o alvorecer da grande indústria. A revolução produtiva do capital mobilizou as forças da divisão do trabalho e aplicou a ciência à produção para transferir o seu princípio regulador, presente no trabalho vivo, a um mecanismo de máquinas, independente do trabalhador. Foi por meio da máquina que o capital revolucionou não só a produção da fábrica, mas toda sociedade, rompendo as barreiras da pequena produção em concorrência com a grande indústria e se colocando como limite absoluto da produção.

Em todo esse processo, podemos observar a evolução das manufaturas e da grande indústria como uma crescente descaracterização do trabalho individual e uma “mutilação” do antigo ofício artesanal. De forma refletida, entretanto, vemos que esse processo de divisão técnica do trabalho foi simultaneamente uma diagramação, i.e., uma racionalização do processo de trabalho em mecanismos cada vez mais discretos a serem aproveitados pela figura da máquina. É nesse sentido que o conteúdo implícito da subsunção real é um profundo processo de extração intelectual do trabalho vivo, necessário para a conformação de um mecanismo independente e é isso que devemos considerar para entender novos processos de subsunção real levados a cabo pelo capital.

Nesse sentido, a análise dupla da emergência do trabalho imaterial e das novas estratégias do capital, como a IA e os algoritmos, aponta uma história de autonomia recuperada dos trabalhadores, mas ameaçada por uma nova etapa de extração

intelectual do trabalho. Os teóricos do operariado notam acertadamente a luta contra o regime de fábrica e os aparatos da sociedade disciplinar como um elemento central para a emergência do trabalho imaterial e do intelecto geral. Da mesma forma, a intelectualidade difusa apresentou um repertório de conhecimentos existentes diretamente no trabalho vivo e não apenas no capital fixo. No entanto, como essas formas de trabalho estão formalmente subsumidas ao capital e as relações de classe permanecem, a autonomia do trabalho imaterial não pode ser dada como uma garantia. Pelo contrário, o próprio capital fixo que possibilitou a cooperação forte do intelecto geral apresentou os meios para o seu controle, vigilância, registro e, finalmente, automação.

A consideração de uma nova onda de subsunção real do trabalho dentro da esfera imaterial nos leva a especular se um conjunto de ofícios criativos na esfera científica, na tecnologia da informação, na produção artística e cultural etc. irão recontar, de novas formas, a história do antigo artesão “mutilado” e desmembrado em diversos supervisores de máquinas. Dentro desse processo, os efeitos da IA ainda virão a ser plenamente desenvolvidos para avaliarmos se essa história de fato se repete.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Ricardo. Trabalho e (Des)valor no Capitalismo de Plataforma: Três Teses sobre a Nova Era de Desantropomorfização do Trabalho. *In*: Antunes, Ricardo (org.). **Icebergs à Deriva**. São Paulo: Boitempo. 2023.
- ANTUNES, Ricardo; BASSO, Pietro; PEROCCO, Fábio. O Trabalho Digital, Seus Significados e Seus Defeitos, no Quadro do Capitalismo Pandêmico. *In*: Antunes, Ricardo (org.). **Icebergs à Deriva**. São Paulo: Boitempo. 2023.
- BARONIAN, Laurent. **Marx and Living Labour**. Londres: Routledge 2013.
- CIPOLLA, Francisco Paulo. O Mecanismo da Mais Valia Relativa. **Estudos Econômicos**, São Paulo, vol. 44, n.2, p. 383-408. 2014.
- COLOMBINI, Iderley. Limites Lógicos das Teses do Capitalismo Cognitivo e do Tecnofeudalismo. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Niterói, vol. 65, p. 163-190. 2023.
- COTRIM, Vera Aguiar. **Trabalho Produtivo em Karl Marx, Novas e velhas questões**. Orientador: Jorge Luís da Silva Grespan. 2009. Dissertação (Mestrado em História Econômica) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.
- DUAYER, Mário; ARAUJO, Paulo Henrique Furtado de. Valor como Forma de Mediação Social: Interpretação de Marx a partir de Postone. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Niterói, Vol. 57, p. 45-82. 2020.
- HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. **Empire**. Cambridge: Harvard University Press. 2000.
- HARVEY, David. **The Limits to Capital**. Londres: Verso. 2006.
- HEINRICH, Michael. The 'Fragment on Machines': A Marxian Misconception in the Grundrisse and its Overcoming in Capital. *In*: Bellofiore, Riccardo; Starosta, Guido; Thomas, Peter D. (org.). **Marx's Laboratory: Critical Interpretations of the Grundrisse**. Leiden: Brill. 2013.
- INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Mudança estrutural e desindustrialização: repensando as políticas de desenvolvimento. **Carta IEDI**, São Paulo, Edição 890, p. 1-15. 2018.
- MARQUES, Rodrigo Moreno. Karl Marx enfrenta o enigma da produção imaterial. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, e5155. 2020.
- MARX, Karl. **O Capital, Livro I – Capítulo VI (inédito)**. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas. 1978.

MARX, Karl. **Contribuição à Crítica da Economia Política**. São Paulo: Editora Expressão Popular. 2008.

MARX, Karl. **Grundrisse**. São Paulo: Boitempo. 2011.

MARX, Karl. **O Capital, Livro I**. São Paulo: Boitempo. 2017a.

MARX, Karl. **O Capital, Livro III**. São Paulo: Boitempo. 2017b.

MAZZUCHELLI, Frederico. **A contradição em processo, O capitalismo e suas crises**. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia. 2004.

MORAES-NETO, Benedito. Automation and Labor: Is Marx Equal to Adam Smith? **Rethinking Marxism**, Routledge, Vol. 16, n. 4. 2004.

PARKHURST, Bryan J . Digital Information and Value: A Response to Jakob Rigi. **TripleC**, Paderborn, Vol. 17, n.1p. 72-85. 2019.

PARTHASARATHY, Sriram. **Is Llama 3.1 Really Open Source?** Medium.com. Disponível em <https://medium.com/gptalk/is-llama-3-1-really-open-source-73ac220f9aa2>. Acesso em 14 out. 2024. 2024.

PASQUINELLI, Matteo. **The Eye of the Master: A Social History of Artificial Intelligence**. Londres: Verso. 2023. Livro eletrônico. 519 posições.

PRADO, Eleutério F. S . Urna Crítica à Economia Política do Imaterial. **Revista Outubro**, São Paulo, n. 11, p. 45-70. 2004.

ROTTA, Tomás N.; Teixeira, Rodrigo A. The Commodification of Knowledge and Information. **Greenwich Political Economy Research Centre (GPERC)**, Londres, n. 60, p. 1-60. 2018.

SMITH, Tony. The ‘General Intellect’ in the Grundrisse and Beyond. *In*: Bellofiore, Riccardo ; Starosta, Guido; Thomas, Peter D. (org.). **Marx’s Laboratory: Critical Interpretations of the Grundrisse**. Leiden, Brill. 2013.

TERRANOVA, Tiziana. Free Labor: Producing Culture for the Digital Economy. **Social Text**, Durham, Vol. 18, n. 2, p. 33-58. 2000.

VERCELLONE, Carlo. **From Formal Subsumption to General Intellect: Elements for a Marxist Reading of the Thesis of Cognitive Capitalism**. Historical Materialism, Londres, vol. 15, p. 13–36. 2007.

VILLARREAL, Nicolas, D . **Artificial Intelligence, Universal Machines, and Killing Bourgeois Dreams**. cosmonaut.com. Disponível em

<https://cosmonautmag.com/2023/05/artificial-intelligence-universal-machines-and-killing-bourgeois-dreams/>. Acesso em 12 Ago. 2024. 2023.

## APÊNDICE A – CRISE DA LEI DO VALOR

O seu conteúdo baseado na linguagem e suas propriedades intangíveis fazem do trabalho imaterial uma fonte de mercadorias com uma dinâmica de produção e reprodução concretamente diferentes das demais mercadorias materiais, não se encaixando perfeitamente nos termos discutidos para a grande indústria clássica. Devido a isso, a apreciação das novas formas de produção imaterial implicaram necessariamente numa rediscussão da lei do valor, com o operáismo assumindo uma crise da lei do valor e sua não operância na atual etapa capitalista e diferentes setores marxistas buscando formas de reconciliar a emergência do trabalho imaterial com a lei do valor elaborada por Marx.

Uma parcela dos autores marxistas como Rotta & Teixeira (2018), Rigi (2014a *apud* Parkhurst, 2019) e Marques (2020)<sup>5</sup> buscam reconciliar as duas teorias afirmando que todo produto imaterial, quando transformado em mercadoria, apresenta valor nulo devido à sua reprodução ilimitada. O que esses autores consideram é que a teoria do valor inicialmente postula que é o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção que determina o valor de uma mercadoria, mas conforme torna sua análise mais concreta e os elementos da concorrência se tornam mais explícitos, revela-se que é na verdade o tempo de reprodução de uma mercadoria que determina seu valor (Rotta & Teixeira, 2018). Portanto, além da depreciação que ocorre pelo uso e deterioração de um equipamento como uma máquina, as mercadorias também passam por uma depreciação “moral” de seu valor, na medida em que a mesma mercadoria possa ser produzida num tempo socialmente necessário menor que o original, seja por mudanças do lado da oferta e demanda, por mudanças tecnológicas ou economias de escala. Nesse sentido, após o trabalho inicial necessário à produção de conhecimentos, ele pode ser replicado de forma ilimitada, i.e., sua reprodução tende a se dar sem nenhum trabalho (*Ibid.*):

---

<sup>5</sup> A posição de Marques (2020) é exposta de forma mais contraditória que nos demais autores. Diferentemente dos demais, o autor tenta refutar as concepções que apontam uma teoria do valor restrita ao trabalho manual e bens tangíveis, citando exemplos como de Marx acerca do mestre-escola que produz valor mesmo executando um trabalho imaterial e nos levando a acreditar que o autor afirma o trabalho imaterial como produtivo. No entanto, em seguida, o autor reitera a argumentação de Rotta & Teixeira (2019) que o conhecimento apresenta valor nulo. A contradição do argumento está em num primeiro momento provar a natureza produtiva de valor do trabalho imaterial para, num segundo, torná-la nula.

“Uma vez descoberta, a lei da deflexão de uma agulha magnética no campo de uma corrente elétrica, ou a lei da magnetização do ferro pela eletricidade, não custam absolutamente nada. (...) A ciência, falando de forma geral, nada custa ao capitalista, um fato que de forma alguma o impede de explorá-la” (Marx, 1990, p. 508 *apud* Rotta & Teixeira, 2018, p. 9, tradução própria)

Tal linha de pensamento deduz que o trabalho imaterial é predominantemente uma forma de trabalho improdutiva, na medida em que não produz valor novo. Por outro lado, a apropriação de conhecimentos em patentes em propriedade intelectual serve para a acumulação e valorização do capital de forma improdutiva a partir de rendas de conhecimento (*knowledge-rents*). Ou seja, a produção imaterial serve ao capital como forma de se apropriar do bolo de mais-valor produzido pelo capital global, mesmo sem contribuir para ele, seguindo uma lógica similar ao capital comercial e financeiro (Rotta & Teixeira, 2018).

De acordo com Rotta & Teixeira (2018), uma alternativa a essa abordagem “por custo de reprodução” apresentada é baseada na abordagem por “custo médio”, onde o valor de produção determina o montante de valor a ser realizado com a venda da mercadoria-conhecimento. A posição define que mesmo que o valor unitário das mercadorias reduza em relação inversa com a quantidade de vendas realizadas, ainda assim o valor total não é desprezível (Parkhurst, 2019) e o conjunto de mercadorias devem considerar o conjunto de gastos afundados em laboratórios, máquinas, pesquisas, etc. necessários à produção do conhecimento (Rotta & Teixeira, 2018). Nesse ponto de vista, a compreensão do trabalho imaterial como majoritariamente improdutivo é contraposta e assume-se a capacidade do capital gerar valor a partir da produção imaterial.

Entretanto, Rotta & Teixeira (2018) defende sua posição afirmando que essa segunda abordagem é incapaz de considerar a depreciação moral que ocorre pela reprodução de mercadorias. Essa demarcação inclusive é expressa na própria nomenclatura dada às duas abordagens: a primeira consideraria a reprodução pois se baseia no “custo de reprodução”, enquanto a outra apenas no “custo médio”. No entanto, poderia-se questionar nomenclatura como fonte de maiores confusões, já que o que se chama de abordagem do “custo médio” pode ser calcada, na realidade, numa visão alternativa da própria reprodução de uma mercadoria-conhecimento ou

uma mercadoria digital. Como Parkhurst (2019) argumenta, o que os proponentes do “custo de reprodução” consideram como reprodução é na realidade a circulação de uma mercadoria já produzida. Nesse sentido, a posição de Rotta & Teixeira (2018, p. 11, tradução própria) se revela contraditória ao afirmar que “para uma mercadoria-conhecimento ter valor zero não é necessário que competidores repliquem-na”, assumindo que a replicação pela própria empresa já serve como reprodução “independente do que seus competidores fazem”, sendo que o próprio fundamento da depreciação moral está nas condições de concorrência. Um empresário nunca iria baixar o preço de suas mercadorias se não fosse pressionado por uma concorrência mais barata, independente de quantas vezes reproduzisse uma determinada mercadoria.

A lei do valor e as leis imanentes do capital enquanto conceito só se concretizam para o capitalista individual como uma coerção externa da concorrência.<sup>6</sup> Portanto, quando avaliamos as mercadorias digitais ou a mercadoria-conhecimento precisamos avaliar os meios de conformação dessa lei pela forma como a concorrência opera. Afirmar que a capacidade de replicação ilimitada da informação a tornaria vazia de valor na ausência de direitos de propriedade intelectual, que só operam uma escassez artificial, nada diz sobre a sociedade presente, onde esse regime de propriedade é reinante — “longe de servir como evidência de falta de valor, barreiras artificiais ao acesso são *sine qua non* para (...) empresários capitalistas realizarem mais-valor” (Parkhurst, 2019, p. 82, tradução própria). Dessa forma, a reprodução de uma mercadoria-conhecimento se daria no caso de uma empresa tentar replicar um produto similar, como um *software*, que pudesse rivalizar com o conhecimento sob propriedade de um competidor, um processo que irá exigir uma quantidade não negligível de trabalho, enquanto a replicação desse *software* serviria apenas como processo de circulação e distribuição, não produção (*Ibid.*), como assume a — assim denominada — abordagem de custo de reprodução:

“Um autêntico processo de reprodução para um *software* do tipo Microsoft-Office, diferente de um processo de distribuição, iria envolver uma

---

<sup>6</sup> As categorias da lei do valor que Marx elabora conceitualmente só são reproduzidas na realidade por meio da luta concorrencial: “a concorrência não é outra que a natureza interna do capital, sua determinação essencial, que se apresenta e realiza como ação recíproca dos diversos capitais entre si; a tendência interior como necessidade externa” (Marx, 1973, p. 366 *apud* Mazzucchelli, 2004, p. 43). Para entender melhor essa interação, vide Mazzucchelli (2004).

firma capitalista iniciando um ciclo produtivo que permitisse à firma suprir os consumidores com uma mercadoria suficientemente similar ao Office de forma a ser substituível por ele e, portanto, entrar em competição com ele. (...) A corporação Microsoft obviamente não precisa iniciar nenhum processo do tipo, já que não está em competição consigo mesma e já está em posição para suprir os consumidores com o seu (funcionalmente ilimitado) ‘estoque’ digital de réplicas do Office.” (Parkhurst, 2019, p. 83, tradução própria)

Portanto, com uma avaliação das condições de concorrência condicionadas pelo regime de propriedade intelectual e uma reapreciação do que é efetivamente um processo de reprodução na esfera imaterial, podemos retomar a tese de que a expansão do trabalho imaterial não é simplesmente uma estratégia de apropriação da produção de mais-valor, mas uma forma de condicionar mais espaços da vida social à produção de mais-valor, expandindo o seu montante. No entanto, assumir as novas modalidades de produção imaterial como geradoras de valor necessariamente enseja mais dúvidas quanto ao conteúdo do valor, na medida em que muitos autores questionam se o valor gerado pelo trabalho imaterial pode ser redutível à categoria do tempo de trabalho necessário. Esse questionamento usualmente surge quando enxerga-se o conceito de trabalho abstrato numa perspectiva de trabalho homogêneo e fisiológico, espelhando a regulação do trabalho concreto presente na fábrica.

Como Prado (2004) argumenta, enquanto os produtos são relativamente homogêneos e reproduzíveis, o enfoque da produção capitalista é produzir o máximo de bens no menor tempo possível, dando um enfoque ao tempo necessário para produção de cada mercadoria. Entretanto, como a produção imaterial, de conhecimento, informação, etc. é menos baseada na replicação de um bem homogêneo — inclusive pois, como vimos, ideias já produzidas não apresentam dificuldades à disseminação —, o enfoque se dá na produção de diferenças e qualidades imateriais. Consequentemente, na “pós-grande indústria”, como Prado (2004) denomina o capitalismo após a crise fordista, o enfoque deixa de ser quantitativo para se transformar qualitativo — “surge uma preocupação maior com o melhoramento da qualidade do tempo de trabalho” em vez de sua extensão e o “trabalho de produção aproxima-se do trabalho artístico e do trabalho intelectual” (*Ibid.*, p. 59):

“O que, então, tornou-se importante para o crescimento da força produtiva do trabalho foram as determinações qualitativas que informam o próprio trabalho e que advêm do próprio progresso da ciência e da tecnologia. O próprio tempo de trabalho perdeu relevância em relação ao tempo fora do trabalho porque é aí que o trabalhador ganha as determinações qualitativas que se tornam cruciais para o aumento da produtividade. Dito de outro modo, o trabalho complexo - que, agora, é tecno-científico -, enquanto gerador de valores de uso, não pode mais ser medido apenas pelo tempo de um modo socialmente significativo.” (Prado, 2004, p. 60)

A crítica à noção de tempo de trabalho necessário e de trabalho abstrato também se associa à obsolescência de um dos principais instrumentos disciplinares da grande indústria: o relógio. De acordo com Vercellone (2007, p. 24), como na grande indústria “o tempo de trabalho imediato (diretamente dedicado a uma atividade produtiva)” era a base da riqueza material, o relógio servia à quantificação da riqueza e moldava o processo de trabalho, cada vez mais repetitivo e esvaziado. Conforme se perde a natureza reguladora do tempo num trabalho essencialmente baseado em diferentes qualidades e tipos de conhecimento, observa-se uma crise da lei do valor, pois apesar da fonte de valor prosseguir sendo o trabalho, ele deixa de ser mensurável pelo tempo de trabalho socialmente necessário (*Ibid.*)<sup>7</sup>.

Numa via mais epistemológica, Pasquinelli (2023) vai assumir que o processo de abstração do trabalho feito pela lei do valor é conceituado a partir da influência métrica do relógio. Da mesma maneira que “não é um exagero dizer que o universo ainda é percebido hoje em dia a partir da barriga de um motor industrial” (*Ibid.*, posição 152), as relações de trabalho igualmente teriam sido conceituadas universalmente a partir de uma tecnologia mundana e não universal como o relógio (*Ibid.*). Na medida em que novas máquinas permitem novas métricas, como se vê na análise de dados sociais, e o trabalho mental apresenta uma dinâmica distinta do trabalho de fábrica, Pasquinelli (2023) argumenta que a teoria do valor não resolveu as métricas de valor para a esfera do conhecimento e da inteligência.

Em suma, são as dinâmicas que regulam o processo de trabalho que restariam como base para a métrica do tempo de trabalho socialmente necessário,

---

<sup>7</sup> É importante notar que para Vercellone (2007), o capital ainda mantém forçosamente a lei do valor, mantendo as jornadas de trabalho, a depreciação salarial, o desemprego em massa, etc.

assumindo-o como um fenômeno formado no interior da fábrica. Nesse sentido, o elemento de ataque ao trabalho abstrato parece ser invariavelmente associado à forma concreta do trabalho. Essa associação e até mesmo confusão entre os elementos abstrato e concreto do trabalho podem ser, inclusive, observadas em Marx (2011), no próprio “Fragmento das Máquinas” que discute o intelecto geral e serve de base para as elaborações posteriores do operário. Como avalia Heinrich (2013), os *Grundrisse*, onde se encontra o Fragmento, foram escritos em meio ao processo de investigação que levaria a *O Capital*, num período onde Marx havia um conjunto expressivo de estudos, mas ainda estava distante dos conceitos a serem usados na obra final. Na discussão sobre o dinheiro, o autor ainda apresentava dificuldades em articular as categorias de valor, dinheiro e troca, apresentando, ao invés de um conceito unificado, “uma superimposição de numerosas e continuamente renovadas tentativas de apresentação” (*Ibid.*, p. 202, tradução própria). Da mesma forma, no Fragmento das máquinas, a distinção entre trabalho abstrato e concreto que viria a fundamentar a obra de *O Capital* ainda não havia sido clarificada, fazendo com que, de um conjunto de transformações na forma do trabalho concreto, Marx declarasse diretamente a dissolução da forma valor, ligado ao trabalho abstrato. Quando Marx (2011, p. 587-588) aponta que na “medida que a grande indústria se desenvolve, a criação da riqueza efetiva passa a depender menos do tempo de trabalho e do quantum de trabalho empregado” e “depende, ao contrário, do nível geral da ciência e do progresso da tecnologia”, a distinção entre riqueza material e abstrata muitas vezes se confunde. Pode-se afirmar corretamente dessa passagem que o desenvolvimento da riqueza material, i.e., o das forças produtivas entra em crescente contradição com os fundamentos da riqueza abstrata, i.e., da valorização do capital, algo exposto nas crises de superprodução. No entanto, por mais que o capital impeça o desenvolvimento absoluto das forças produtivas e da riqueza material que apenas se dá sob uma forma contraditória, isso não indicaria necessariamente a inviabilidade lógica do capital e o colapso de suas relações de valor, como Marx conclui no Fragmento. Essa conclusão surge inclusive do momento histórico em que o autor escreve os *Grundrisse*:

“Que Marx, apesar desses problemas não resolvidos, não retornou para um novo processo de pesquisa foi por um motivo externo: a crise econômica mundial que começara em 1857. Marx havia esperado impacientemente por

anos por tal crise, antecipando que tremores econômicos violentos e revoltas revolucionárias seguiriam seu despertar. Seu livro deveria fornecer suporte para o movimento revolucionário e agora Marx temia que estaria atrasado demais” (Heinrich, 2013, p. 202, tradução própria)

No entanto, suas expectativas não se processaram, mostrando que as crises não teriam, por si só, poder de dissolver as relações de valor e, conseqüentemente, a lógica capitalista de produção. Pelo contrário, o que fora enunciado foi a capacidade da forma valor se desfazer de uma parcela significativa das forças produtivas, quebrar empresas e concentrar ainda mais o capital em meio a um processo de desvalorização que permitisse um novo ciclo de valorização. Logo, a produção de riqueza material se vê controlada e regulada pelas relações de valor e não o contrário. Essa inversão também ocorre em relação ao trabalho concreto de fábrica e o trabalho abstrato, permitindo clarificar a confusão acerca do conteúdo do valor.

No Fragmento e nas interpretações do operaísmo, o conteúdo do valor usualmente é associado ao *quantum* de “trabalho imediato”. No entanto, essa interpretação potencialmente assume que o conteúdo do valor é definido na fábrica, pelo trabalho individual e a forma como ele ocorre. No entanto:

“(...) a produção individual não possui diretamente valor como um caráter social, apenas através do ato posterior das trocas que o seu valor é realizado, por isso um processo de abstração social, não mental ou fisiológico” (Colombini, 2023, p. 175).

Ou seja, não é dentro da fábrica que o valor é formado, mas a partir das interações que os produtores individuais estabelecem pelo mercado, como uma média social que não é inicialmente acessível para eles (*Ibid.*):

“O trabalho contido na forma valor é uma abstração social, dada a universalidade da mercadoria como fundamento da relação capitalista, o que implica a construção de um ‘tempo social’ que manifesta uma abstração real. Logo, um tempo social que possui a conceitualidade do valor como a essência aparentemente automovente da riqueza social. No entanto, ao se estabelecer a unidade do tempo social como unidade do tempo do capital, o processo de trabalho passa a ser refletido como se fosse a sua unidade. Uma

vez universalizada a inversão da relação capitalista através da abstração da relação entre mercadorias, o tempo abstrato do capital aparece como se fosse realmente o tempo concreto da produção.” (Colombini, 2023, p. 176)

Portanto, é na medida em que a forma mercadoria e o tempo do capital se revelam como fundamentos da produção que o capital vai condicionar a forma concreta do trabalho à maior produção possível de valor no menor tempo. O fundamento está em condicionar o trabalho a uma produção autônoma e, portanto, a um constante fluxo de valorização. É por isso que, a partir da dinâmica presente no trabalho concreto da grande indústria, o relógio vai se apresentar como mediador, em conjunto com as máquinas e dinâmicas da subsunção real. Na produção imaterial, o mesmo princípio é aplicado em novas estratégias de controle, já que seu produto prossegue sendo uma mercadoria pautada pelas relações de valor geradas no escopo social.

O que, no entanto, representa um desenvolvimento relevante é como a expansão da produção capitalista para o conjunto da vida social, associada à emergência do trabalho imaterial, revela formas de apropriação de mais-valor para além do tempo de “trabalho imediato”, i.e., no tempo livre. Com o desenvolvimento do intelecto geral e com a aquisição de uma variedade de conhecimentos necessários à produção:

“(...) é evidente por si só que o próprio tempo de trabalho imediato não pode permanecer na oposição abstrata ao tempo livre – tal como aparece desde o ponto de vista da economia burguesa. (...) O tempo livre, que é tanto tempo de ócio quanto tempo para atividades mais elevadas, naturalmente transformou o seu possuidor em outro sujeito, e é inclusive como este outro sujeito que ele então ingressa no processo de produção imediato.” (Marx, 2011, p. 594)

Com a emergência do trabalho imaterial, o tempo livre e os conhecimentos formais e tácitos nele adquiridos não só irão influenciar de sobremaneira o tempo de trabalho, como também podem ser diretamente um objeto de interesse para a produção capitalista. De acordo com Vercellone (2007, p. 30), o desmoronamento da distinção entre tempo de trabalho e tempo livre “leva a uma extensão dos mecanismos de extração de mais-valor para a totalidade dos tempos sociais que participam na produção social”. No caso das interações propiciadas pela internet, esse caso se torna bastante claro, a partir da figura dos *prosumers* de Fuchs que são usuários de

mídias digitais que em realidade produzem o próprio conteúdo que consomem sem qualquer remuneração, com as empresas se responsabilizando apenas pela gerência e manutenção das plataformas digitais (Rotta & Teixeira, 2018).

Uma parcela significativa do conteúdo e movimentação produzida por trabalho imaterial realizado em tempo livre exemplifica o fenômeno mais amplo da fábrica social, onde todas suas interações são convertidas em processos de produção para o capital (Terranova, 2000). Essa natureza da internet foi avaliada por Barbrook (1997 *apud* Terranova, 2000) a partir de elementos que convivem e se relacionam: um público, contando com a pesquisa original que levou à internet; um mercantil, buscando formalizar as interações na forma mercadoria; e um elemento de economia da dádiva (“*gift economy*”) que conta com as interações livres e cooperativas, sem evidenciar contraparte financeira. De acordo com Barbrook, o elemento comercial busca a todo momento se apropriar e formatar a economia da dádiva presente na internet, colocando a principal dinâmica num processo de constante reapropriação capitalista. No entanto, como Terranova (2000) expõe, a reprodução capitalista no espaço digital, longe de apenas mercadorizar e expropriar, depende em muito dessa economia paralela, pautada no trabalho livre, como um mecanismo essencial à sua valorização e reprodução.

Na internet, se verifica de forma mais aprofundada a interação entre dois processos: por um lado, uma expansão do capital para as mais diversas esferas de produção, inclusive para a produção imaterial e cultural, e a necessidade da nova subjetividade gerada com a crise fordista se expressar de novas formas, se engajando em trabalhos culturais e afetivos. Por isso, o mesmo trabalho imaterial que as plataformas digitais aproveitam para produzir valor, é voluntário e até mesmo prazeroso para o usuário, como uma forma de interação cultural. Na medida em que essa produção é investida de desejos, é voluntária e também não se insere na figura do trabalho assalariado, tanto se aprofunda a distinção entre trabalho e emprego assalariado — como já era evidente no trabalho doméstico —, quanto a valorização do capital deixa de se dar exclusivamente pela figura do trabalho abstrato (*Ibid.*).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> O mesmo distanciamento em relação à figura do trabalho abstrato e do capital variável como fonte de valorização para o capital deve ser entendida como um questionamento acerca da extensão da subsunção formal do trabalho imaterial. Por um lado, mantém-se a necessidade de um vínculo salarial para subsistência do trabalho, por outro, o capital não precisa empregar diretamente o trabalhador imaterial que é objeto de sua valorização.

Longe da economia digital implicar o fim do trabalho, ela expressa uma crescente febre de atualizações, manutenções, interações que são realizadas tanto por trabalho assalariado quanto trabalho livre num processo que evidencia mais e mais a qualidade do trabalho empenhado. A solução dos principais empreendimentos digitais é se aproveitar do constante fluxo de trabalho imaterial em potencial que seus usuários podem realizar (Terranova, 2000) e isso tornou-se ainda mais profundo com a emergência das mídias digitais como o Instagram, Twitter/X, Facebook, Youtube, etc. que basicamente são espaços de interação e produção de conteúdo pelos próprios usuários:

“O melhor *Website*, a melhor forma de se manter visível e prosperando na *Web*, e transformar seu *site* num *espaço que não é somente acessado, mas de alguma forma construído por seus usuários*. Usuários mantêm um site vivo pelo seu trabalho, pelas horas cumulativas acessando o site (gerando assim publicidade), escrevendo mensagens, participando de conversas, e às vezes fazendo o salto a colaboradores.” (*Ibid.*, p. 49, grifo próprio)

Outra forma de trabalho livre extremamente presente na internet é o associado ao movimento *open-source*, que tem como princípio a observação, modificação e distribuição livre e gratuita de *software*, de forma a permitir maior transparência e colaboração comunitária no processo inovativo (Parthasarathy, 2024). Mesmo implicando uma perda de controle e propriedade dos *softwares* corporativos, com alguns projetos permitindo inclusive uso comercial por terceiros, inúmeras empresas privadas engajam ativamente com a comunidade *open source*, liberando acesso a parte de seus códigos, como o modelo de IA da Meta, o Llama 3.1, ou o Chromium que está na base do navegador Google Chrome. Essa interação é vantajosa na medida em que a perda de propriedade intelectual é compensada pela contribuição massiva da comunidade *open source* no desenvolvimento de *softwares* e atualizações para o produto da empresa (Terranova, 2000).

Terranova (2000) mostra como a abertura dos *softwares* da Netscape permitiu que a empresa mantivesse sua lucratividade com serviços e atividades associadas ao software que fora aberto, enquanto permitiu realizar demissões em massa por se aproveitar do trabalho livre empregado pela comunidade *open source* —

inversamente ao que esperava Barbrook, a expansão da *gift economy* serviu diretamente como uma estratégia do elemento mercantil na internet.

De forma geral, observa-se como o capital aproveita-se cada vez mais de formas de trabalho livre como complementares ao trabalho assalariado no seu processo de valorização. Tony Smith (2013) avalia que esses desenvolvimentos são uma forma de “presente gratuito” (“*free gift*”) a ser apropriado pelo capital, como sempre existiram ao longo da história capitalista, mas que não possuem capacidade de romper com as relações de valor dominantes. Dessa maneira, os produtos imateriais do intelecto geral e da intelectualidade de massas ou servirão à apropriação capitalista, ou seguirão nas margens da vida social (Smith, 2013). De maneira similar, Terranova (2000) aponta como a intelectualidade de massas penetra o corpo social, mas interage com as redes de valor de acordo com os interesses seletivos de lucro do capital, i.e., a produção difusa é compensada de forma desproporcional.

Mas a discussão levantada pelo operaísmo e desenvolvida por Terranova aponta as nuances que o regime de propriedade, circulação e produção imaterial engendram e levanta um conjunto ainda maior de questões. Observa-se uma relação que envolve abertura de acesso e controle proprietário como dois elementos da estratégia capitalista numa era de *feedback*. O conjunto das mídias digitais e a economia da atenção permitem o livre acesso se aproveitando do tempo dos usuários para coletar dados e gerar anúncios, demonstrando a ligação intrínseca que certas modalidades de trabalho livre possuem com a atividade comercial, como auxiliares da etapa de circulação do capital. Ao mesmo tempo, com a extração massiva de dados pela inteligência artificial na rede de acesso público, esse mesmo trabalho livre representa imenso potencial na esfera produtiva. De toda forma, a interpenetração do capital industrial e comercial parece ser potencializada na era das redes:

“A novidade da nova infraestrutura informacional é o fato que ela está completamente imersa e completamente imanente aos novos processos produtivos. No pináculo da produção contemporânea, informação e comunicação são as próprias mercadorias produzidas; a rede em si é o local de ambas produção e circulação” (Hardt & Negri, 2000, p. 298).