IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS

O MODELO TOYOTISTA DE EXPLORAÇÃO E CONTROLE: fundamentos da teoria do *trabalho magro* e do *capital robusto*.

JOSÉ HENRIQUE DE FARIA[1]
CAROLINA DE SOUZA WALGER[2]

[1]*Universidade Federal do Paraná e Universidade Tecnológica Federal do Paraná – jhfaria@gmail.com*
[2]*Universidade Federal do Paraná – carolina.walger@ufpr.br*

Resumo

O presente estudo propõe-se a analisar criticamente o Modelo Toyota de produção, conhecido como produção enxuta ou flexível, sob a ótica da Teoria da Economia Política do Poder. Argumenta-se que, em vez de representar uma ruptura paradigmática, o toyotismo constitui uma atualização do fordismo – um neo-fordismo de base microeletrônica – que intensifica a exploração da força de trabalho em benefício da acumulação de capital. O estudo se aprofunda nas contradições inerentes a esse modelo, confrontando sua ideologia de eficiência e flexibilidade com a materialidade das relações de produção e o processo de acumulação capitalista, contestando a noção de "acumulação flexível" e detalhando seus efeitos sobre a organização e controle do trabalho. Ainda, aponta-se para o desgaste do modelo frente à capacidade do sistema de capital se atualizar e resgatar velhas práticas para maximizar valor.
Palavras-chave: Toyotismo; Acumulação; Produção Flexível; Relações Capitalista de Produção.

Introdução

O modelo de produção Toyota, disseminado globalmente como *lean production* ou produção enxuta/flexível (ou produção magra), tem sido frequentemente apologizado como um paradigma de eficiência e adaptabilidade, superando as rigidezes do fordismo. Esta interpretação, contudo, é aqui contestada, a partir da Teoria da Economia Política do Poder. Propõe-se que o toyotismo não se configura como uma inovação que transcende as lógicas de exploração capitalista, mas como uma sofisticação e intensificação dessas mesmas lógicas, visando a maximização da extração de mais-valor da força de trabalho em favor da superacumulação de capital. A metáfora do "trabalho ou trabalhador magro" em contraposição ao "capital corpulento" ou "robusto" orienta esta análise, sublinhando um processo de precarização humana em prol da expansão do capital.

A transição para o toyotismo é visivelmente marcada pela introdução de tecnologias físicas de base microeletrônica, tais como robôs, máquinas-ferramenta de controle numérico computadorizado, sistemas de projetos (CAM/CAE/CAD) e de integração, tal como o *Computer Integrated Manufacturing* (CIM). Entretanto, é fundamental reconhecer que, de forma concomitante, ocorre um aprimoramento das tecnologias de gestão e um desenvolvimento "naturalizado" nas tecnologias de processo, que alteram profundamente a organização da produção e o perfil de qualificação da força de trabalho (Faria, 1992; 2004). O que, à primeira vista, se apresenta como um avanço tecnológico neutro, revela-se, em uma análise mais aprofundada, como um mecanismo intrínseco de reforço do controle e da exploração.

O argumento central deste estudo é que o toyotismo, em sua essência, representa uma atualização, e não uma superação, do fordismo, caracterizando-se como um neo-fordismo de

base microeletrônica e computacional. A retórica ideológica da eliminação do retrabalho e do "defeito zero", frequentemente apresentada como prova da superioridade do modelo, é problematizada. Por exemplo, o *recall* de aproximadamente 10 milhões de veículos pela Toyota em 2010, devido a falhas no *software* de aceleração e freios, ilustra a dissociação entre essa retórica e a prática concreta, evidenciando que a busca por eficiência está primordialmente inserida em uma estratégia de incremento do processo de acumulação. Este estudo, portanto, investiga dialeticamente as contradições do modelo toyotista, buscando desvelar a essência subjacente à sua aparência ideológica e sua materialidade histórica.

As Relações Capitalistas de Produção: uma crítica ao conceito de "acumulação flexível"

A fundamentação teórica deste trabalho apoia-se na Teoria da Economia Política do Poder, que permite uma análise crítica das relações capitalistas de produção. Desde Marx (2013), sabe-se que tais relações possuem como base, em síntese, a propriedade privada dos meios de produção; o trabalho cooperado (que se dá pela divisão do trabalho e especialização, não necessariamente no mesmo espaço físico); o assalariamento (venda da força de trabalho em suas diferentes formas jurídicas de contratação e subordinação); a alienação (pois o produto do trabalho não pertence ao trabalhador); o trabalho explorado (que produz mais-valor do que o seu próprio valor); e a acumulação do capital (por conta da geração de valor excedente). Portanto, a gestão capitalista do trabalho busca sustentar, reproduzir e aprimorar o domínio do capital sobre o trabalho e a acumulação de riqueza, ainda que se valha de uma ideologia que pretende esconder o propósito de controlar para produzir e acumular (Faria, 2017).

A principal finalidade da gestão capitalista do processo de trabalho e produção é garantir e intensificar a produção de mais-valor e a acumulação de capital. Para isso, aprofunda a exploração da força de trabalho, por meio do controle da organização e do comando das relações de produção, do controle do tempo, das operações e do processo de trabalho, assim como pelo controle objetivo e subjetivo do trabalhador (Faria, 2017). Os mecanismos para operar esse controle evoluíram de formas mais *simples*, como aquelas do início do capitalismo industrial, com a divisão técnica do trabalho, amplas jornadas de trabalho e controle da quantidade produzida, para formas *expandidas*, como aquelas disseminadas pelo taylorismo e fordismo, pelo controle da relação tempo-produtividade, divisão entre trabalho manual e intelectual e estabelecimento de uma hierarquia burocrática de comando (figura do gestor) até finalmente, se apresentarem de forma *sofisticada*, como o controle da subjetividade dos trabalhadores, por meio da atribuição de responsabilidades, criação de equipes participativas de trabalho, diminuição da cadeia de comando (Faria, 2017). Evidente que esse avanço se torna possível pelo desenvolvimento das forças produtivas, em especial, das tecnologias físicas e de gestão (Faria, 1992).

Nesse contexto, a proposta de David Harvey (1992) sobre a "acumulação flexível" como característica de um novo paradigma pós-fordista precisa ser objeto de uma crítica substancial. O fordismo tem como principais características, sucintamente, a economia em escala da produção (ou produção em massa), a integração produtiva (em linha de montagem), a redução dos tempos mortos e a gestão do desperdício, a diminuição do custo da força de trabalho e o ritmo de trabalho pré-determinado pela máquina (retirando dos trabalhadores o controle sob o processo de produção e reduzindo a exigência de qualificação do trabalhador) (Faria, 2004). Essas características marcam um modelo de severa intensificação do trabalho e acumulação capitalista. Por sua vez, o toyotismo, para intensificar o trabalho, diminuir tempos mortos, gerenciar com precisão os estoques e os fluxos de produção, busca maior envolvimento dos trabalhadores no processo de produção de valor excedente (Faria, 2004). A intensificação do

trabalho, diminuição dos tempos mortos e do desperdício se dá pelo uso de diversas técnicas japonesas de gestão industrial, como *just in time, kanban, kaizen, autonomação (jidoka)*[1] e integração com a cadeia de fornecedores. O envolvimento dos trabalhadores acontece pela via do comprometimento, participação e autonomia relativa, incentivados pelos grupos semiautônomos, programas de gestão participativa e círculos de controle de qualidade (Faria, 2004).

Contraditoriamente à argumentação de Harvey (1992), quanto à acumulação flexível, a flexibilidade observada no toyotismo manifesta-se predominantemente no processo de produção e na realização do valor, e não na lógica fundamental da acumulação de capital. O processo de produção flexível se materializa na integração horizontal de diversas unidades produtivas ao longo da cadeia de produção e de consumo. A acumulação de capital persiste obedecendo ao padrão de apropriação do mais-valor, mesmo que sua forma seja reconfigurada pela integração em redes de produção e de financiamento. A integração entre os capitais industriais ao longo da cadeia produtiva e entre esses e o capital financeiro não implica a flexibilização da acumulação, embora viabilize sua expansão.

Harvey (1992, p.140) descreve a acumulação flexível como um "confronto direto com a rigidez do fordismo", apoiada na "flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo", e caracterizada pelo surgimento de novos setores produtivos, serviços financeiros, mercados e uma intensificação das inovações comerciais, tecnológicas e organizacionais. No entanto, o desenvolvimento desigual, que Harvey associa a essa acumulação flexível, é uma característica intrínseca e histórica do capitalismo. A aceleração das mudanças, antes de indicar um novo modo de acumulação, decorre do desenvolvimento das forças produtivas, em particular das tecnologias físicas (informática, comunicação, microeletrônica) e de gestão.

A compressão do espaço-tempo e a capacidade de manufatura de bens a preços baixos em pequenos lotes, descritas por Harvey, não representam uma alteração substancial no modo de acumulação. Tais características, na verdade, resgatam elementos já presentes no fordismo, que visava a produção em massa e a expansão do consumo. A aceleração do ritmo da inovação e a exploração de nichos de mercado, apontadas por Harvey (1992) como traços da acumulação flexível, são inerentes à dinâmica do desenvolvimento capitalista, que sempre incorporou os avanços científicos e tecnológicos para intensificar a acumulação. A materialidade do sistema de capital impõe-se sobre o modelo de produção, e não o inverso.

Embora tecnologias de gestão como *just in time* e *kanban* tenham, de fato, acelerado a movimentação do capital de giro, ao reduzir a necessidade de grandes estoques, não se pode superestimar sua centralidade na produção de mais-valor. A afirmação de Harvey de que o tempo de giro sempre foi a chave da lucratividade capitalista simplifica a complexidade do processo colocando maior peso no tempo do capital do que nas tecnologias que promovem o incremento da produtividade. A redução dos tempos mortos que as tecnologias *just in time* e *kanban* proporcionam são sem dúvida componentes cruciais no processo de produção de mais-valor, mas não os únicos e nem podem ser descolados das demais tecnologias que constituem a

[1] Just in time (na hora certa) se refere à lógica de produção sob demanda, que permite baixos estoques. Kanban (cartão) é uma ferramenta visual de gestão que sinaliza o status das atividades, gerando demanda para que o just in time aconteça. Kaizen (melhoria contínua), baseia-se na ideia de que pequenas mudanças geram grandes resultados, o que envolve a participação de todos os envolvidos no processo. Jidoka (automação com toque humano ou autonomação) é uma técnica remediativa baseada no princípio de dar inteligência humana às máquinas para que elas detectem defeitos automaticamente e interrompam a produção de modo a evitar a continuidade do problema.

produção flexível. Por exemplo, a aceleração na produção sempre foi acompanhada, no capitalismo, por um aumento na velocidade do consumo, um fato já compreendido e explorado por Henry Ford há cerca de um século atrás.

Harvey (1992) subestima o processo histórico das leis estruturais do capitalismo ao confundir mudanças na *forma* de organização do capital com mudanças na *essência* do modo de produção, enfatizando a esfera da circulação e da organização do trabalho como sendo uma ruptura histórica profunda. O que Harvey chama de "passagem do fordismo para o pós-fordismo" não altera a lei fundamental da mais-valia. A exploração do trabalho para fins de acumulação do capital continua sendo o elemento central da produção capitalista de mercadorias, de forma que a chamada flexibilidade é apenas uma estratégia para recuperar a taxa de lucro que, historicamente, reduz a cada crise de acumulação. Assim, quando Harvey (1992) utiliza o conceito de ajuste espacial (*spatial fix*) para explicar como o capitalismo sobrevive às suas crises de acumulação, ele dá mais peso à geopolítica do que à luta de classes. Harvey dá mais peso à organização da produção do que ao modo de produção. Desta maneira, ao enfatizar a compressão do tempo-espaço, Harvey termina por indicar que o capital pode resolver suas contradições internas apenas *mudando de lugar* ou acelerando o giro do capital, ignorando os limites intransponíveis da produção de valor descritos por Marx em O Capital.

Harvey procura relacionar a mudança econômica (acumulação flexível) a uma mudança cultural (pós-modernismo), tratando o pós-modernismo como uma consequência mecânica da economia. Ao enfatizar a fragmentação e a efemeridade do mundo pós-moderno, Harvey (1992) acolhe a retórica neoliberal de que a classe operária industrial desapareceu ou se tornou irrelevante, quando, a rigor, ela foi realocada globalmente em decorrência da forma como o capital reestruturou suas estratégias de produção industrial, centralizando as decisões e descentralizando as diferentes etapas da produção.

Harvey (1992), ao tentar explicar o novo modo de acumulação, que ele denomina de acumulação flexível, termina por *validar a aparência de fragmentação do sistema*, perdendo de vista a unidade totalizante e rígida da acumulação de capital que Marx descreveu. Portanto, em contrariedade à tese amplamente difundida de Harvey, este estudo argumenta que não emergiu um novo modo de acumulação a partir das crises dos anos 1960-1970. A acumulação de capital não se tornou flexível em sua essência, e o que se observa no sistema de *lean production* são arranjos renovados no processo produtivo, impulsionados pela introdução de novas tecnologias físicas e de gestão, e pelo desenvolvimento das forças produtivas, que configuram um modelo mais apropriadamente denominado *neo-taylorismo-fordismo*. Portanto, o modelo enxuto torna o trabalho (ou o trabalhador) cada vez mais magro, mas o capital, sempre mais gordo e robusto.

É preciso deixar enfaticamente posto que a acumulação capitalista continua rígida, mas que o capitalismo se tornou cada vez mais explicitamente flexível em suas formas de acumulação, respondendo a momentos de expansão favorecidos por incentivos fiscais, financeiros e políticos do Estado Capitalista; e a momentos de crise, com controle do mercado e do maciço aporte financeiro estatal pelo mesmo Estado Capitalista (Faria, 2004, 2009). A ideia da existência de um Estado Mínimo e da hegemonia do mercado, também defendida como real por Harvey, revelou-se inconsistente frente a crises como a de 2008, que evidenciou a interdependência sistêmica entre o Estado Capitalista e o Capital, questão que Poulantzas (1972) já havia exposto com propriedade ao atribuir ao Estado a função de intérprete dos interesses dominantes.

Metodologia

A abordagem metodológica deste estudo fundamenta-se na perspectiva da Teoria da Economia Política do Poder (Faria, 2004) e da Ontologia e Epistemologia Crítica do Concreto (Faria, 2022), que preconizam a apreensão do real concreto a partir da própria realidade, e não de concepções apriorísticas. O processo de conhecimento científico é concebido como um movimento dialético, no qual o real concreto é elevado ao nível da consciência por meio de reflexão, indagação e elaboração abstrata, culminando na apropriação do concreto pela via do pensamento, resultando no "concreto pensado". Essa trajetória implica uma tensão intrínseca entre história e teoria, matéria e pensamento, realidade e abstração, em que o ponto de partida e o ponto de chegada se reconfiguram, em um movimento de vaivém, um aprofundamento do conhecimento.

A apreensão científica do real se materializa quando o objeto elaborado se transforma em objeto teórico, construído conforme os cânones da ciência. Tal percurso exige a submissão da ação de pesquisar aos procedimentos metodológicos, sem, contudo, subordinar o pensamento ao metodologismo e sua rigidez tecnicista, o que poderia reduzir a teoria a uma mera reprodução condicionada. O método, nesse sentido, atua como um guia para o pesquisador em sua interação com o objeto, possibilitando a elaboração de abstrações progressivamente mais sutis e a definição de categorias analíticas.

Reconhece-se que tanto o pesquisador quanto o objeto pesquisado encontram-se em movimento contínuo, construindo-se mutuamente ao longo da investigação. A percepção do sujeito pesquisador é dinâmica, evoluindo à medida que a investigação avança, ao passo que o real, também em movimento, revela novos elementos e a essência dialética de seus componentes. A realidade, embora independente do sujeito, não lhe é externa; a interação dialética sujeito↔objeto, a unidade definida por Hegel (2014), aprofunda o conhecimento, ainda que o domínio do objeto por parte do sujeito revele a vasta extensão do que permanece desconhecido. O corte na investigação, por conseguinte, é sempre um ato arbitrário, justificado teórica e metodologicamente, mas jamais definitivo.

Considerando o método, esse estudo toma por referência material do campo empírico um conjunto de dados, estudos e observações conduzidas no âmbito do Grupo de Pesquisa Economia Política do Poder e Estudos Organizacionais (EPPEO) em indústrias modernas com plantas flexíveis, abrangendo setores como indústria automobilística, metalmecânica, química, eletrônica e de eletrodomésticos[2]. A partir dessas informações primárias e secundárias, construíram-se categorias de análise que progrediram do mais simples ao mais complexo. Essa abordagem contrapõe-se àquelas que iniciam a investigação por elementos de aparência concreta, como programas de controle de qualidade ou flexibilidade na linha de produção, os quais, na verdade, são abstrações de elementos ainda mais abstratos. Conforme Marx (1974, p. 38), o concreto é uma *síntese de múltiplas determinações*, a *unidade da diversidade*, e para o pensamento, um *processo de síntese* e um *resultado*. A *elevação do abstrato ao concreto* é o meio pelo qual o pensamento se apropria do concreto, reproduzindo-o como *concreto pensado*.

O conhecimento dessa realidade exige a determinação da essência por trás da aparência (Marx, 1974). A redução à essência (Domingues, 2004, p. 143) permite distinguir o que parece ser uma base sólida concreta (a unidade produtiva em si) do *conjunto rico de determinantes e relações complexas*. Assim, programas de controle de qualidade, ilhas de fabricação ou flexibilidade de linha são elementos da aparência externa. A investigação, portanto, concentrou-

[2] Os dados do campo empírico compõem um conjunto de estudos realizados no âmbito do Grupo EPPEO entre 1989 e 2013, que é exatamente o período da transição entre o modelo fordista e o toyotista na indústria brasileira.

se na dinâmica das relações de trabalho (divisão do trabalho, controle, comando, propriedade) para desvelar suas formas manifestas e o discurso ideológico que as encobre e falseia. A elaboração do concreto pelo pensamento não é imediata, mas mediada por um constante vaivém entre as partes e o todo, integrando os fatos empíricos à totalidade para evitar abstrações superficiais e enganosas. Este percurso metodológico busca demonstrar que o toyotismo constitui-se em mais um modelo de exploração e controle da força de trabalho, instrumentalizado pelo sistema de capital para sua acumulação ampliada, e não uma inovação que altera fundamentalmente a natureza das relações de produção.

A Produção Enxuta e a Reconfiguração da Exploração: o trabalho magro e o capital robusto

O processo de automação da produção industrial, marcado pela introdução de tecnologias microeletrônicas e consolidado como produção enxuta - *lean production*, produção flexível ou toyotismo - induz mudanças na organização do trabalho em vistas a consolidar aquilo que já era objetivo anterior: aumento da produtividade, melhoria da eficiência da produção, redução de tempos mortos e de desperdícios, separação entre trabalho manual e intelectual, maior controle objetivo e subjetivo dos trabalhadores, redução dos custos de produção. À medida que a competição se acirra e as indústrias integram avanços científicos e tecnológicos, a transição do modelo taylorista-fordista para a produção enxuta se consolida como uma tendência inexorável nas empresas que operam na fronteira da inovação e da competição.

A análise do campo empírico revelou cinco efeitos ou resultantes cruciais que reconfiguram a dinâmica de exploração e controle no capitalismo contemporâneo a partir do predomínio do toyotismo: (i) redução drástica da força de trabalho direta; (ii) estratificação acentuada dos trabalhadores; (iii) eliminação sistemática de tempos mortos; (iv) aumento intensificado do controle sobre o processo de trabalho; (v) redução substantiva dos custos de produção.

O primeiro efeito que se observa é uma *redução drástica da força de trabalho direta*, caracterizada pela diminuição do número de trabalhadores diretamente envolvidos na produção de mercadorias. Essa diminuição é possível pelo uso das tecnologias de base microeletrônica e pela reorganização do processo produtivo em ilhas de produção, que enxugam o máximo possível o tempo ocioso e o número de trabalhadores, os quais devem ser polivalentes para assumir mais atividades. Essa racionalização da *mão de obra* é uma marca distintiva da produção enxuta, visando a otimização da relação entre o capital investido em tecnologia e o custo da força de trabalho. À redução da força de trabalho, ou seja, do capital variável, corresponde um incremento no capital constante, seja em termos de máquinas, máquinas-ferramentas, robôs, seja em termos programas, métodos e gestão.

O segundo efeito revela que o toyotismo promove uma *estratificação acentuada dos trabalhadores em categorias específicas*. Contrariando a falsa premissa de que o toyotismo aboliria a divisão intelectual do trabalho, ele a redefine e aprofunda (Faria, 2004). Não se trata da criação de níveis hierárquicos na estrutura do processo de produção, ao contrário, essa estratificação manifesta-se na separação entre o trabalhador *simplificado*, o *tecnológico* e o *cognitivo*. A figura do trabalhador simplificado e aquele com baixa qualificação intelectual e manual, responsável por operações repetitivas e de baixo valor agregado, dedicado a tarefas em que a substituição microeletrônica é economicamente inviável, como acontece ainda em boa parte da produção na construção civil. De outro lado, porém paralelamente, tem-se a figura do trabalhador tecnológico, que requer conhecimentos técnicos especializados, como programação

e interpretação de sistemas de controle, capacidade de decisão técnica para solucionar problemas operacionais imediatos, com foco no "saber instrumental qualificado" para operar equipamentos microeletrônicos[3]. No topo dessa hierarquia achatada está o trabalhador cognitivo, detentor de alta qualificação, conhecimento científico e capacidade de abstração para interpretação e desenvolvimento de modelos, *softwares*, programas e sistemas de redes. Esta "elite do trabalho mental" é responsável pela programação do processo que será executado pelas demais categorias, expandindo o grupo de trabalhadores mentais e dando origem ao que ficou conhecido como "cognitariado" (Berardi, 2001)[4].

O terceiro efeito proeminente é a *eliminação sistemática de tempos mortos*. Busca-se reduzir a praticamente zero os tempos ociosos de produção, como interrupções, manutenções, trocas de turno e limpeza, permitindo operações contínuas, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Ao integrar diferentes sequências produtivas, tornar mais rápidas as linhas de produção e melhorar o engajamento entre máquinas e trabalhadores, a produção se torna mais densa e compacta. Os "tempos mortos", longe de serem inerentes ao processo produtivo, são identificados como alvos de estratégias gerenciais, exigências competitivas ou reflexos de crises de acumulação.

O quarto efeito é o *aumento intensificado do controle sobre o processo de trabalho*, que se traduz na retirada da iniciativa do trabalhador e na centralização das decisões. Ainda que sob o discurso de incentivo à participação por meio dos processos de melhoria contínua e qualidade, os trabalhadores permanecem subjugados ao controle e à gestão da alta direção. Assim, o sistema de controle abrange o operário (tarefa principal das chefias intermediárias) e a gestão (tarefa da cúpula), portanto as "tecnologias físicas conferem aos gestores maior controle sobre os operários ao mesmo tempo em que deles retiram os últimos vestígios de saber, utilizando, para tanto, também, tecnologias de gestão" (Faria, 2004, p.198). Isso resulta em uma vigilância constante e em sistemas de gestão que monitoram cada etapa da produção, refinando as formas de subsunção real do trabalho ao capital. Aqui destacam-se os programas de controle e sequestro da subjetividade (Faria, 2004; 2017) dirigidos especialmente aos gestores que ocupam posição estratégica nas relações de trabalho e de produção.

Finalmente, observa-se uma *redução substantiva dos custos de produção* por meio de diversas estratégias. O controle de estoque, mediado por sistemas como *kanban* e *Just in Time*, minimiza o capital imobilizado. Ao mesmo tempo, a terceirização da força de trabalho descentraliza a cadeia produtiva, permitindo a externalização de custos e a precarização das condições de trabalho. A otimização de insumos busca a máxima eficiência no uso de recursos. Em paralelo, ocorre uma diminuição do valor de troca relativo da força de trabalho, seja pela redução da massa salarial geral, seja pela especificidade dos salários dos trabalhadores simplificados, aumentando a produtividade relativa sem necessariamente elevar o valor

[3] Esses novos trabalhadores estão sendo formados em centros e escolas técnicas públicas (CEFETs), no sistema S (Senai, especialmente) e em universidades tecnológicas. Com o desenvolvimento das plantas fabris o trabalhador de chão de fábrica passa a ser um técnico especializado ou um engenheiro qualificado.

[4] A expressão cognitariado foi proposta pelo italiano Franco Berardi, nos anos 1990, mas ganhou destaque internacional no início dos anos 2000. É um neologismo que surge da fusão de cognitivo e proletariado. Berardi utilizou a expressão para descrever uma nova categoria de trabalhadores na era do capitalismo informacional e digital. Diferente do proletariado industrial clássico (que vendia prioritariamente sua força física), o cognitariado vende de forma mais significativa sua capacidade intelectual, criatividade e tempo de processamento mental. Berardi argumenta que, embora esses trabalhadores lidem com tecnologia e conhecimento, eles enfrentam novas formas de precariedade, como a fragmentação do tempo e o esgotamento mental. Berardi começa a explorar a relação entre subjetividade, tecnologia e trabalho no movimento da Autonomia italiana.

absoluto dos salários, tal como ocorre na terceirização. Estratégias de evasão fiscal e de burla aos direitos trabalhistas, como subcontratação e precarização via cooperativas fraudulentas, são empregadas para reduzir o pagamento de tributos sobre o trabalho (Faria, 2009; Pontes, 2005).

É fundamental distinguir que nem toda *lean production* é, necessariamente, uma produção flexível, contrariando algumas perspectivas (Sabel e Piore, 1984; Tolliday e Zeitlin, 1992). A produção enxuta constitui um sistema abrangente que incorpora equipes de trabalho, eliminação de atividades não valorizadoras (tempos mortos), uso de *just in time* para fornecedores e distribuidores, customização em massa para nichos de mercado e cooperação em redes de produção (Hirata, 1993, 1994; Smith, 2000). A produção flexível, em sua manifestação mais avançada, ocorre em células de produção em que um mesmo equipamento, sob comando de um sistema central de integração computacional, pode fabricar diferentes tipos de peças ou produtos em quantidades e especificações variáveis, gerindo também a entrega de matéria-prima e componentes no tempo justo (*just in time*). Uma "ordem" do departamento de vendas pode, assim, reorientar rapidamente toda a produção de um conjunto de máquinas automatizadas para outro produto. Contudo, um sistema de produção enxuta pode efetivamente reduzir tempos mortos sem ser intrinsecamente flexível, pois a flexibilidade é limitada pelas condições de produção, pelas tarefas dos operadores e máquinas, pela organização do trabalho e pelo tipo de produto. Um robô industrial especializado em pintura, por exemplo, pode adaptar-se a diferentes peças e cores, mas não pode, na atual fase da automação, transformar-se imediatamente em um "robô soldador".

A produção enxuta pode, então, ser organizada em três principais modelos: a *produção seriada*, caracterizada pela produção, montagem ou empacotamento em séries de um mesmo tipo de peça ou produto em linha automatizada (fordismo automatizado ou de base microeletrônica, Faria, 2004); a *produção flexível integrada*, em que máquinas executam diversas operações de modo flexível, integradas conforme demandas de mercado (fordismo flexível, neo-fordismo ou toyotismo, frequentemente em células de produção); e a *produção semiflexível*, um arranjo híbrido com parte flexível e parte seriada, uma opção decorrente da análise custo-benefício da flexibilização integral ou do grau de desenvolvimento tecnológico. Nos modelos flexíveis integrados e semiflexíveis, a organização em células de produção intensifica a pressão sobre a força de trabalho através dos sistemas de controle de tarefas, qualidade e metas de produtividade, em que o controle da subjetividade opera de forma cada vez mais intensa e, ao mesmo tempo, sutil.

A reconfiguração da organização do trabalho promovida pelo toyotismo, e seus efeitos, promove impactos substanciais nos trabalhadores, desde às mudanças relativas às exigências de qualificação e alterações na natureza do trabalho (mudanças nos processos e condições de trabalho e emprego); até aquelas que intensificam a competitividade, promovem desemprego, acentuam injustiças e geram sofrimento e adoecimento (Faria, 2004). É nesse sentido que se argumenta por uma reconfiguração da exploração, em que o controle do tempo e a extração da mais-valia se intensificam, ainda que de forma dissimulada.

Extração de Mais-Valia e Controle do Tempo: particularidades do toyotismo

O toyotismo, compreendido como um arranjo organizacional e técnico, reorganiza a extração de mais-valia primordialmente pela via relativa e pela intensificação. Aprofunda, assim, formas de subsunção real do trabalho ao capital, como já analisado por Marx (2013) no Livro I de *O Capital*, especialmente nas discussões sobre maquinaria, grande indústria, disciplina do tempo e transformação do processo de trabalho.

A mais-valia relativa no toyotismo é alavancada pela redução de tempos mortos (possível pelas técnicas que reduzem estoques, esperas e evitam desperdícios e retrabalho), que são convertidos em tempo efetivo de trabalho em uma mesma jornada. Isso resulta em um aumento da produção de mercadorias por unidade de tempo e na captura da "porosidade" do tempo de trabalho, correspondendo ao mecanismo marxiano de intensificação e ao imperativo de valorização. A busca por melhoria contínua (*kaizen*) sistematiza e incrementa a produtividade, reforçando o movimento descrito por Marx de que o capital transforma continuamente as condições de produção para aumentar o excedente apropriável. A qualidade total e a *autonomação* (*jidoka*), ao deslocar a detecção de defeitos para a própria máquina, para o processo e para o trabalhador/equipe, reduzem o desperdício e aumentam a produtividade, ampliando a produção excedente via reconfiguração do trabalho sob o comando do capital.

A intensificação e a compressão do tempo, ou exploração "densa", são centrais no toyotismo. O *just in time* reduz as "folgas" do sistema, tornando qualquer interrupção uma crise imediata, o que induz um ritmo elevado, pressão pela continuidade e resposta rápida: formas contemporâneas de disciplina do tempo. O sistema *kanban* e sua gestão visual funciona como tecnologia gerencial de controle do tempo produtivo, compatível com a análise marxiana da disciplina fabril, agora mais "capilar" e em tempo real. A "responsabilização" por metas de qualidade e fluxo, embora possa parecer uma delegação de controle para os trabalhadores, representa uma internalização do comando, em que o trabalhador participa (e contribui) para a otimização do processo que, em última instância, intensifica sua própria exploração.

A subsunção real e a recomposição da divisão do trabalho são aprofundadas no toyotismo. Marx (2013) descreve no Livro I como o capitalismo transforma o processo de trabalho para subordinar completamente o trabalhador à lógica da valorização, mediada por maquinaria e grande indústria. No toyotismo, a novidade reside no refinamento dessa subsunção. A polivalência e o trabalho em equipe, frequentemente apresentados como superação da hiperespecialização, funcionam como forma de flexibilização do uso da força de trabalho. O trabalhador torna-se ajustável às variações do fluxo, aumentando a capacidade do capital de alocar tempo de trabalho onde a valorização exige. A combinação de padronização estrita com a reengenharia permanente do trabalho aprofunda a tese de Marx (2013) de que o capital não apenas "administra", mas refaz incessantemente o trabalho como função da valorização. A integração trabalhador-máquina e a gestão da informação ampliam a mediação técnica do comando via sinais, métricas, dispositivos e rotinas funcionais ao controle do tempo e do desempenho.

A análise de Marx (2013) sobre a população trabalhadora excedente ajuda a compreender por que regimes produtivos enxutos podem conviver com pressão permanente. A lógica enxuta opera com quadros ajustados, terceirização e redes de fornecedores, mas a existência de força de trabalho excedente disciplina e amplia a docilidade, reforçando o mecanismo marxiano em que a exploração é sustentada por condições extra fábrica produzidas pela própria dinâmica do capital.

Por fim, a questão da alienação, proposta por Marx (2013), explica como o trabalhador enfrenta o produto e o processo como poderes estranhos, e como o conhecimento/controle do processo se autonomiza. No toyotismo, o discurso de participação (círculos de qualidade, equipes ou times de trabalho, programa de melhoria contínua, etc.) pode reduzir a percepção subjetiva de separação, mas isso não altera o núcleo: o trabalhador permanece separado dos meios de produção e do produto do seu trabalho. O objetivo do processo é a valorização, de maneira que a participação pode funcionar como mecanismo de extração de conhecimento

prático (captura do "saber-fazer") para reconfigurar o processo, elevar a produtividade e reforçar a extração da mais-valia relativa.

Como se observa, no toyotismo há exacerbação da acumulação de capital. A intensificação da extração da mais-valia se dá, primordialmente, pela ampliação da mais-valia relativa, com aumento de produtividade e valorização, já que: reduz tempos mortos e os converte em tempo de trabalho; aplica melhorias contínuas que reduzem desperdícios e retrabalhos e tornam o processo produtivo mais eficiente e de maior qualidade; passa a controlar o tempo por meio de técnicas específicas de gestão industrial em que o trabalhador é envolvido como um colaborador do processo; exige trabalhadores multifuncionais capazes de assumir diferentes tarefas de acordo com as necessidades; adota sistemas de disciplina em que o trabalhador internaliza as regras e passa a vigiar seus colegas; mascara a alienação, fazendo que o trabalhador se sinta parte do processo.

São essas práticas intencionais direcionadas aos trabalhadores que permitem a afirmação de que os mecanismos de controle, objetivos e subjetivos, se aperfeiçoam e se sofisticam à medida que a organização do trabalho se modifica (Faria, 2004, 2017). A partir do toyotismo, com o emprego de tecnologias físicas de base microeletrônica e as técnicas de gestão industrial japonesas, surgem as equipes de trabalho, grupos participativos, grupos semiautônomos, etc., que inauguram novas tecnologias de gestão que se traduzem em programas de sedução que visam o controle e o sequestro da subjetividade dos trabalhadores (Faria, 2004, 2017).

Tecnologia, Ontologia e Destrutividade do Capitalismo: por uma conclusão-analítica

A perspectiva crítica sobre o capitalismo revela-o como um sistema intrinsecamente destrutivo. Ao explorar a força viva de trabalho, exaurir a energia vital física e psíquica dos trabalhadores, apropriar-se da vida para esgotá-la como valor de uso e de troca, e destruir recursos naturais para transformá-los em capital em vez de em utilidade social, o capitalismo gera um esgotamento contínuo das condições de vida em sociedade. A produção de tecnologias (físicas, de produção, de processo e de gestão) é instrumentalizada para expandir a produtividade do trabalho e os resultados econômicos, frequentemente à custa da saúde humana e da natureza (recursos naturais).

Nesse sentido, a produção flexível não alterou a lógica de reprodução do capital; ao contrário, a expandiu. Isso se manifesta na integração horizontal de toda a cadeia produtiva, regulada por tecnologias comunicacionais e de base microeletrônica, e por *softwares* sofisticados aplicados à produção, circulação e realização de mercadorias. Conforme observava Marx (2013), a realidade (econômica, social, cultural, jurídico-política) não é uma entidade dada e imutável, mas um produto histórico. O ato primordial é a produção das condições da própria vida material, que não só gera novas necessidades produtivas, mas também a reprodução dos sujeitos. A produção de objetos e instrumentos de trabalho não se esgota em sua finalidade imediata; ela impulsiona novas práticas, que só se tornam possíveis com a sua existência.

Todo o desenvolvimento das forças produtivas assenta-se sobre uma base objetivada ou em processo de objetivação, ou seja, sobre o que a sociedade já construiu ou está em vias de construir. Para compreender a "função" de um objeto-instrumento no processo de trabalho, não basta apreendê-lo como "coisa em si". A "coisidade da coisa" (Heidegger, 2001) deve ser inquirida em suas multideterminações e multifuncionalidades no decurso da produção. Um robô industrial, por exemplo, não é apenas uma tecnologia física, mas o resultado de sistemas de

processamento e de programas lógicos operacionais desenvolvidos a partir de modelos tecnológicos complexos.

Considerar equipamentos ou máquinas isoladamente como meros componentes do processo produtivo (meios de produção, instrumentos de trabalho, capital constante), sem contextualizar as condições histórico-sociais que permitem sua inserção na produção, é incorrer na pseudoconcreticidade (Kosik, 1976). Nenhuma tecnologia ou instrumento permanece na produção capitalista de mercadorias e serviços se não contribuir para o processo de valorização e acumulação do capital. A condição física e emocional do trabalhador é secundária; o que importa é a qualidade da produtividade de seu trabalho para o capital. De uma perspectiva ontoepistêmica crítica da realidade material, o estudo do processo de produção de mercadorias e serviços exige o aprofundamento dos nexos causais que constituem os meios de produção, os instrumentos e objetos de trabalho, bem como a organização do processo de trabalho. Isso implica resgatar a realidade histórica do desenvolvimento das forças produtivas e suas funcionalidades objetivas, transcendendo a imediaticidade das unidades produtivas singulares para revelar a lógica subjacente da exploração e controle no capitalismo.

Este estudo procurou mostrar que o toyotismo, frequentemente idealizado como um paradigma de eficiência pós-fordista, constitui, sob a ótica da Teoria da Economia Política do Poder, uma reconfiguração sofisticada do fordismo, caracterizando-se como um neo-fordismo de base microeletrônica. A análise aprofundada, ancorada em preceitos marxianos, revelou que as inovações organizacionais e tecnológicas do toyotismo não representam uma superação da exploração capitalista, mas um refinamento dos mecanismos de extração de mais-valia relativa e controle do tempo, que levam à intensificação do trabalho.

O modelo toyotista aprofunda a estratificação da força de trabalho, reduz drasticamente os tempos mortos e amplia o controle sobre o processo produtivo, em função da redução substantiva dos custos e da otimização da acumulação de capital. É nesse sentido que a crítica à noção de “acumulação flexível” de David Harvey (1992) reafirma que a flexibilidade toyotista reside na gestão do processo produtivo e na realização do valor, e não na essência da lógica de acumulação.

Tendo como base os conceitos marxianos de mais-valor relativo, intensificação do trabalho, subsunção real e o papel do exército industrial de reserva, pode-se elucidar como o toyotismo reconfigura o processo de trabalho para maximizar a apropriação do excedente. A suposta participação do trabalhador deve ser interpretada como um mecanismo de controle, como um modo de internalização do comando e de captura do saber-fazer e como controle da subjetividade para fins de valorização. Portanto, as implicações ontoepistêmicas da tecnologia no capitalismo sublinham a natureza destrutiva do sistema, que instrumentaliza o desenvolvimento das forças produtivas para a acumulação de capital, configurando o trabalho (e o trabalhador) magro e o capital gordo ou robusto.

Convém, em vistas de uma conclusão, chamar a atenção para o processo em curso de um possível esgotamento do modelo toyotista. A principal mudança operada pelo toyotismo, como exposto, foi a chamada produção flexível, que consiste em integrar horizontalmente unidades de uma cadeia produtiva na produção de uma mercadoria. Esse processo só foi possível dado o desenvolvimento de tecnologias microeletrônicas e computacionais, que permitiram que diferentes unidades produtivas fossem integradas na produção industrial. O sistema integrado, *Computer Integrated Manufacturing*, foi a base logística da produção flexível. Assim, a antiga fábrica de veículos, que produzia todos os componentes de cada unidade, por exemplo, tornou-se uma montadora que finaliza um processo horizontalmente

integrado de uma cadeia produtiva. O que no modelo fordista era uma fábrica, passa a ser um conjunto de fábricas produzindo integradamente componentes do veículo.

O processo chamado toyotismo foi adotado pela maioria das indústrias de ponta no setor metalmecânico, microeletrônico, metalúrgico e outras fábricas de mesmo propósito em diferentes tipos de indústrias, da têxtil à moveleira, da de bens de capital à calçadista. O toyotismo passou a ser adotado como modelo em fábricas e em serviços devido ao desenvolvimento das tecnologias computacionais. Assim, a velha fábrica fordista ou a velha concepção da fábrica fordista foi superada pela concepção da fábrica toyotista. No lugar de um fabricante que produzia todos os componentes de um veículo, por exemplo, passa-se a ter uma unidade produtiva em uma cadeia de produção industrial integrada ou cadeia integrada de suprimentos por várias indústrias em diferentes locais, países e continentes, em que as unidades singulares que a compõem são certificadas por normas padronizadas (do tipo ISO 9000). As cadeias de produção transpõem a lógica do trabalho cooperado do início da produção industrial capitalista, já que não dependem mais dos trabalhadores compartilhando o mesmo espaço físico de trabalho de forma simultânea.

Porém, aquilo que parecia ser a potente tendência na produção industrial, começa a apresentar sinais de desgaste. Não tanto da eficiência produtiva, mas da produção de valor excedente, da produtividade, da competitividade. A fabricante chinesa de veículos BYD, por exemplo, retoma a concepção da linha de montagem tradicional fordista e da fábrica verticalizada ou, melhor dizendo, da unidade de produção verticalmente integrada. A produção verticalizada não se dá necessariamente no mesmo espaço fabril, mas em diferentes unidades de uma mesma fábrica, produzindo um veículo a partir da produção própria das peças e componentes. Nesse sistema de produção, a empresa tem o controle total da cadeia produtiva de suprimentos, realizando todos os processos internamente, no mesmo local ou em locais físicos diferentes, mas sob uma mesma gestão, que vai da matéria-prima bruta, passando pelas etapas de transformação (montagem e fabricação), até o produto acabado (em vários casos também embalado) e pronto para a distribuição na esfera da circulação de mercadorias.

O que aqui se propõe chamar de Produção Verticalmente Integrada (PVI) é a que proporciona, em termos de gestão: (i) o controle da cadeia de produção, pois a fábrica não depende de fornecedores terceirizados para peças acabadas ou semiacabadas; (ii) a autonomia quanto à logística externa, pois a gestão da PIV reduz atrasos, tempos mortos e tempos ociosos, já que as diferentes etapas da produção interagem diretamente na mesma planta ou em plantas integradas; (iii) o aumento do controle do processo, pois todas as etapas da manufatura industrial são monitoradas pela mesma gestão, de acordo com a mesma estratégia de negócios.

Com isso, a empresa industrial aumenta a agilidade na produção, ganha em eficiência e eficácia produtiva, com incremento da produtividade. Isso tem impacto direto na realização do valor, isto é, na venda da mercadoria, em que a empresa, como é o caso da BYD, oferece veículos semelhantes (ou até melhores) aos da Toyota, por um preço menor, que a própria Toyota não consegue praticar com seu sistema de produção flexível. O que se pode afirmar, a partir dessa realidade é que não se trata mais simplesmente de nível de competição, mas do esgotamento de um modelo de produção chamado flexível. A BYD resgata o velho modelo fordista de produção, porém, agora, suportado por tecnologias computacionais altamente desenvolvidas e por Inteligência Artificial. A BYD praticamente produz um veículo de ponta a ponta, reduzindo custos de produção ao longo do processo de fabricação, aumentando a extração de valor excedente e praticando preços que as fábricas toyotistas não conseguem alcançar ou praticar. A Produção Integrada Vertical é uma nova reorganização da produção industrial que coloca em xeque o modelo flexível da Toyota.

No início dos anos 2000, Faria (2004) afirmou que o toyotismo não era um novo modo de produção industrial, mas um neofordismo de base microeletrônica, questionando pesquisadores e teorias que saudavam a produção flexível e que anunciavam a emergência do pós-fordismo como o novo modelo industrial, inclusive apresentando o conceito amplamente utilizado da já criticada Acumulação Flexível (Harvey, 1992). O que estava posto na crítica ao conceito de pós-fordismo e do modelo de produção e acumulação flexível era exatamente a questão de como tecnologias físicas, de gestão, de produção e de processo não se vinculam à inovação em si mesma, como querem fazer crer os teóricos da contingência e os que defendem o determinismo tecnológico, mas ao processo de acumulação do capital. O que está em causa na inovação tecnológica (física, de gestão, de produção, de processos) na indústria capitalista é a garantia ou a expansão da acumulação, ou seja, o aumento das taxas de valor excedente e de lucro. Não é a inovação em si que interessa à produção capitalista de mercadorias e serviços, mas a que permite garantir ou expandir as taxas de exploração e de acumulação ampliada do capital. Inovações tecnológicas em si mesmas não são incorporadas ao processo de produção capitalista se não promoverem o aumento da produtividade e a manutenção ou o aumento da taxa de acumulação.

Em síntese, o toyotismo é uma manifestação contemporânea e complexa da lógica ininterrupta do capital em buscar a maximização do valor, adaptando-se e reconfigurando as relações de produção, sem alterar fundamentalmente a estrutura de exploração. A Produção Verticalmente Integrada é a retomada, em outro patamar tecnológico, da produção fordista diante do esgotamento do modelo flexível. O que está em discussão não são os modelos e sua eficácia, mas a lógica da acumulação do capital. A contribuição deste estudo reside em desmitificar a apologia ao modelo toyotista, reposicionando-o criticamente na dinâmica do capitalismo e destacando a continuidade das formas de controle e exploração da força de trabalho que o mesmo contém, ao mesmo tempo em que ousa anunciar seu esgotamento diante das estratégias de acumulação postas pela retomada da Produção Verticalmente Integrada em novas bases tecnológicas. Pesquisas futuras podem aprofundar a análise dos impactos dessas reconfigurações ao longo do tempo sobre as condições materiais objetivas e sobre a subjetividade do trabalhador e as formas de resistências emergentes.

Referências

BERARDI, Franco. **L'anima al lavoro: alienazione, estraneità, autonomia.** Roma: DeriveApprodi, 2001.

DOMINGUES, Ivan. **Epistemologia das ciências humanas: positivismo e hermenêutica**. São Paulo: Loyola, 2004. Tomo 1

FARIA, José Henrique de. **Tecnologia e Processo de Trabalho.** Curitiba: Editora UFPR, 1992.

FARIA, José Henrique de. **Economia Política do Poder.** Curitiba: Juruá, 2004. 3 Volumes.

FARIA, José Henrique de. **Gestão Participativa: relações de poder e de trabalho nas organizações.** São Paulo: Atlas, 2009.

FARIA, José Henrique de. **Poder, Controle e Gestão.** Curitiba: Juruá, 2017.

FARIA, José Henrique de. **Introdução à Epistemologia: dimensões do ato epistemológico.** Jundiaí: Paco Editorial, 2022.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna.** 4ª. Ed. São Paulo: Loyola, 1992.

HEGEL, Georg W. F. **Fenomenologia do Espírito.** 9ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

HEIDEGGER, M. A questão da técnica. In: HEIDEGGER, M. **Ensaios e Conferências.** Petrópolis: Vozes, 2001.

HIRATA, Helena (Org.). **Sobre o modelo japonês: automatização, novas formas de organização e relações de trabalho.** São Paulo: Editora da USP, 1993.

HIRATA, Helena. Da polarização das qualificações ao modelo da competência. In: FERRETI, C.J.; ZIBAS, D.M.; MADEIRA, F.R.; FRANCO, M.L.P.B. (Orgs.). **Tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar.** Petrópolis: Vozes, 1994.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto.** 7ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

MARX, Karl. **O Capital**. Livro I. São Paulo: Boitempo, 2013

MARX, Karl. **O Método na Economia Política.** Lisboa: Manuel Xavier, 1974.

PONTES, Daniele Regina. **Configurações contemporâneas do cooperativismo brasileiro.** 2005. Dissertação (Mestrado em Direito Cooperativo), Universidade Federal do Paraná.

POULANTZAS, Nicos. **Pouvoir Politique et Classes Sociales.** Paris: Maspero, 1972.
SABEL, Charles; PIORE, Michael. **The Second Industrial Divide: possibilities for prosperity.** New York: Basic Books, 1984.

SMITH, Tony. **Technology and Capital in the Age of Lean Production: a marxian critique of the "new economy".** New York: State University of New York Press, 2000.

TOLLIDAY, Steven; ZEITLIN J. **Between Fordism and Flexibility**. New York: St. Martin's Press, 1992.