

Maquinaria, taylorismo e fordismo: a reinvenção da manufatura

Benedito Rodrigues de Moraes Neto

Professor de economia e organização do trabalho na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

Ao se estudar a evolução do processo de trabalho sob o capitalismo, tem-se, evidentemente, a fonte clássica, constituída pela tríade dos capítulos do primeiro volume de *O capital*: Cooperação, Manufatura e Maquinaria. Esta tríade contém, sem dúvida alguma, a análise final do processo de trabalho sob o capitalismo. Do ponto de vista teórico, esta análise fecha a questão; mostra como o capital vai ajustando as bases materiais à sua determinação, às determinações da valorização do valor, até chegar à sua forma mais desenvolvida e acabada, que é a máquina. Pois bem, a leitura de outros autores sobre processo de trabalho permite verificar que é bastante difundida a opinião de que o processo de trabalho capitalista no nosso século vai sendo, cada vez mais, um aprofundamento das coisas que Marx tinha colocado. Para ilustrar esse ponto, vale mencionar uma citação de Coriat:

“Tudo o que Marx anuncia em relação às características especificamente capitalistas do processo de trabalho (parcelamento de tarefas, incorporação do saber técnico no maquinismo, caráter despótico da direção), o realiza Taylor, ou, mais exatamente, lhe dá uma extensão que até então não havia tido.”¹

Não só em Coriat, mas também em Aglietta, em Braverman, autores de grande penetração nos melhores meios acadêmicos, encontramos o seguinte: o taylorismo e o fordismo, coisas do nosso século, são desdobra-

mentos, aprofundamentos, do que Marx havia dito sobre as características do processo de trabalho capitalista. A administração científica, os tempos e movimentos, a cronometragem, o despotismo de fábrica, etc., são aprofundamentos, ou até mesmo a realização de alguma coisa que Marx anteviu no século XIX, mas que só se efetivou no século XX com a emergência do taylorismo e do fordismo.

Em Marx, o que apreendemos são os fenômenos da “apendicização” do homem à máquina, da objetivação do processo de trabalho, da transformação do processo de trabalho em uma aplicação tecnológica da ciência, da transformação do trabalho vivo em coisa supérflua. Todos esses fenômenos estão explicitados com extrema clareza em um trecho do artigo Meia, de *A enciclopédia*, escrito por Diderot. Nesse texto, Diderot se refere, concordando, a uma frase de um tal Sr. Perrault, que é a seguinte:

“Aqueles que têm gênio suficiente não para inventar coisas idênticas, mas para as compreender, caem num profundo espanto perante o número quase infinito de molas de que se compõe a máquina de fazer meia, e do grande número dos seus diversos e extraordinários movimentos. Quando se vê fazer meias, admiram-se a leveza e a destreza das mãos do operário, embora ele faça apenas uma malha de cada vez; como é diferente quando se vê uma máquina que forma centenas de malhas simultaneamente, quer dizer, que faz, no mesmo momento, todos os vários movimentos que as mãos só conseguem fazer em várias horas! Quantas pequenas molas puxam a seda para elas, largando-a, retomando-a, fazendo-a passar de uma malha para outra de uma forma inexplicável? E tudo isto sem que o operário que movimenta a máquina compreenda nada, saiba nada, ou sequer sonhe o que se passa: é nisso que pode ser comparada à mais excelente máquina que Deus fez.”²

A máquina, assim caracterizada, é a forma adequada do capital; com sua introdução, o capitalismo encontra sua base técnica adequada, ajustando plenamente a base material à forma social. A forma pretérita de produção sob o capitalismo, a manufatura, não consegue realizar esse ajuste; a base material é demasiadamente estreita quando o processo de trabalho tem características manufatureiras, quando se fundamenta no trabalho manual do trabalhador parcial com sua ferramenta. E quais são as limitações dessa base técnica? Em primeiro lugar, o processo de trabalho manufatureiro é necessariamente empírico, não é passível de análise científica; o aumento de produtividade é sempre restringido, portanto, pelo fato de o trabalho manter-se como trabalho manual. Em segundo, o necessário isolamento das diferentes etapas do processo implica a movimentação contínua de materiais entre trabalhadores parciais. Além disso, há o problema da reprodução de uma força de trabalho que ainda detém conhecimentos, habilidades — os artífices da manufatura — reprodução esta que está fora do controle do próprio capital, no processo de aprendizagem, coisa que os trabalhadores mantêm como forma de resguardar seus privilégios de ofício.

Essa base técnica, estreita, é radicalmente superada pela introdução da maquinaria, quando então o capi-

tal se independentiza de forma absoluta da habilidade do trabalho vivo. É evidente que a manufatura, pela sua natureza, pela hiperespecialização das ferramentas, pela divisão do trabalho de forma bastante sistemática, cria as condições para o surgimento da maquinaria; ela é uma etapa necessária do trabalho sob a forma burguesa, e o seu desenvolvimento é a máquina, que é, ao mesmo tempo, a sua negação; a máquina surge da manufatura e a nega, arrancando o instrumento de trabalho das mãos do trabalhador e colocando-o em um mecanismo, fazendo com que o processo de produção seja agora uma aplicação tecnológica da ciência. O ritmo do processo de trabalho, a qualidade do produto não têm nada mais a ver com o trabalho humano e sua ferramenta, mas sim com as especificações, com a qualidade, com a natureza da máquina. O trabalho humano intervém de vez em quando, o trabalho humano vigia, passa a ter funções absolutamente sem conteúdo; ocorre uma perda radical de conteúdo do trabalho vivo, como está claro naquele trecho de *A enciclopédia*: “o operário que movimenta a máquina não compreende nada, não sabe nada, ou sequer sonha o que se passa”.

Agora vejamos: Marx está colocando essas coisas no início da segunda metade do século XIX, e não está anunciando o que poderá acontecer no futuro do capitalismo; ele está observando a tendência imanente ao capitalismo, observando o que está efetivamente ocorrendo em sua época, a introdução maciça da maquinaria, o revolucionamento do processo de produção, principalmente na indústria têxtil. Já se tem, portanto, no século XIX, a base material capitalista plenamente constituída, enquanto caráter, enquanto natureza a se generalizar.

Caminhando-se em direção ao século XX, o que vai ocorrer? Em primeiro lugar, há um problema de defasagem intersetorial no tempo; a indústria siderúrgica, por exemplo, leva um tempo maior para se ajustar à forma mais desenvolvida, à maquinaria. O conhecido artigo de Katherine Stone³ mostra como, na virada do século, a indústria siderúrgica realiza um processo de transformação técnica bastante intenso e se ajusta plenamente ao princípio da maquinaria. Todavia, um fato muito interessante é a reposição do problema da dependência do capital frente à habilidade do trabalho vivo quando novas frentes de acumulação vão surgindo para o capital. O exemplo mais conspícuo é a indústria automobilística, que no seu início possui um processo de produção baseado inteiramente no ofício, na capacidade, na habilidade dos trabalhadores que, em conjunto, em equipe, construíam o automóvel. Francesca Maltese esclarece bastante bem esse aspecto importante da indústria automobilística.⁴

Essa questão também fica evidente quando se observa, no começo do século XX, o início da carreira bem-sucedida de Taylor, aquele que, para Coriat, leva as colocações de Marx à efetividade. O palco é a oficina de tornearia mecânica da Midvale Steel Works; Taylor, torneiro mecânico, diz o seguinte: “A oficina da Midvale Steel era de trabalho por tarefa (...) Nós que éramos os operários daquela oficina tínhamos a produção cuidadosamente combinada para tudo que saísse da oficina. Limitávamos a produção a cerca de um terço, acho eu, do que poderíamos ter feito. Sentíamos-nos jus-

tificados fazendo isso, dado o sistema de tarefa, isto é, a necessidade de marcar passo no sistema de tarefa.”⁵ Sobre esse marca-passo sistemático, seu grande inimigo, diz Taylor: “A maior parte do marca-passo sistemático é feito pelos homens com o deliberado propósito de manter seus empregadores ignorantes de como o trabalho pode ser feito rápido.”⁶

O que é que se tem aqui senão a recolocação da problemática da dependência do capital frente à habilidade do trabalho vivo, em uma fase mais adiantada do desenvolvimento do capitalismo? Como resolver esse problema? Ora, a forma mais desenvolvida já está dada historicamente: introdução da maquinaria. Todavia, quando Taylor passa a ser o gerente do setor, ele vai dizer o seguinte: “É preciso que a tarefa do torneiro seja planejada inteiramente com um dia de antecedência, e cada homem deve receber instruções completas, pormenorizando a tarefa que deve executar, assim como os meios a serem utilizados ao fazer o trabalho. Deve-se especificar não apenas o que deve ser feito, mas, também, o tempo exato permitido para isso (...) A gerência científica consiste amplamente em preparar as tarefas e sua execução.”⁷ Observe-se a diferença fundamental: em vez de se retirar a ferramenta das mãos do trabalhador e colocá-la em um mecanismo, ocorre o contrário; mantém-se a ferramenta nas mãos do trabalhador e vai-se, isto sim, dizer a ele como deve utilizar essa ferramenta; ou seja, ao mesmo tempo que se mantém o trabalho vivo como a base do processo de trabalho, retira-se toda e qualquer autonomia do trabalhador que está utilizando a ferramenta. Essa é a idéia do taylorismo; é o controle de todos os passos do trabalho vivo, controle de todos os tempos e movimentos do trabalhador, claro que de forma necessariamente despótica. Em poucas palavras a transformação do homem em máquina, e não utilização da máquina. Liberta-se o capital da habilidade dos trabalhadores, só que, em vez de se libertar introduzindo a máquina, busca-se objetivar o fator subjetivo, o trabalho vivo.

A partir dessa diferenciação, passemos à discussão do fordismo. O fordismo é um desenvolvimento da proposta de Taylor; nada mais é do que a utilização de elementos objetivos do processo, de trabalho morto, para objetivar o elemento subjetivo, o trabalho vivo. O entendimento do fordismo como um desenvolvimento do taylorismo é uma coisa generalizada na literatura; observe-se o que dizem autores importantes: “é o fordismo que aprofunda o taylorismo;”⁸ “é o fordismo que leva o taylorismo a uma espécie de perfeição.”⁹ O que faz o fordismo? Fixa o trabalhador em um determinado posto de trabalho, o objeto de trabalho é transportado sem a interveniência do trabalho vivo; este nunca perde tempo com o que Ford chama de “serviço do transporte”, e só faz, se possível, um único movimento. Então vejam: enquanto, com a introdução da maquinaria, o trabalho vivo se submete ao trabalho morto, e a qualidade e o ritmo do processo se deslocam do trabalho humano para a máquina, o que ocorre com a introdução da linha de montagem é bastante diferente. Na aparência, as coisas são iguais e é também esta a manifestação ao nível da consciência do trabalhador individual, colocado em um determinado posto de traba-

ho em uma indústria de grande porte, pois parece que o caminho da esteira, a intensidade do seu trabalho, é alguma coisa imanente à própria esteira, brota da materialidade da esteira; mas não é, pois o ritmo do processo de trabalho não é uma propriedade técnica da esteira, mas sim algo a ser posto em discussão a cada momento pelo trabalhador coletivo; o ritmo do processo de trabalho, nesse caso, e sempre quando o trabalho vivo permanece como a base do processo, é determinado empiricamente, por contratação coletiva, por “que-de-braço”.

Vejam agora a questão da incorporação da ciência ao processo de trabalho. Já ficou esclarecido o seguinte: que a máquina, pela sua própria natureza, é ciência posta a serviço da produção; sua introdução torna, portanto, a produção, nas palavras de Marx, uma “aplicação tecnológica da ciência”. No caso do taylorismo/fordismo, como se trata de um processo de administração dos tempos e movimentos do trabalho vivo, há uma diferença fundamental, porque a questão de até onde se pode levar o movimento humano não é uma questão passível de ser resolvida pela ciência. A conclusão é a seguinte: como já se esclareceu para o caso da manufatura, um processo de trabalho que tenha como base o ofício manual é um processo de trabalho necessariamente empírico, ou seja, não pode ser reduzido a regras, leis e fórmulas, mas só pode ser conhecido no seu interior mesmo. E como fica a questão do conhecimento científico? Ora, no caso do taylorismo, não passa de um suporte para que o capital explore as particularidades do homem enquanto máquina e aperfeiçoe os mecanismos de controle dos passos do trabalhador coletivo.

Após essas considerações, chegamos à seguinte conclusão: o fordismo, a linha de montagem, é um desenvolvimento da manufatura, e não da maquinaria. A linha de montagem leva ao limite as possibilidades de aumento de produtividade pela via da manufatura, do trabalho parcelar. São incríveis as semelhanças entre citações de Marx sobre características da manufatura e citações de Ford sobre a linha de montagem; quando, em *Minha vida e minha obra*, Ford esclarece as características da linha de montagem e como ela foi implementada, pode-se observar o seguinte:¹⁰

1. A elevação da produtividade social do trabalho para Ford se dá sempre pela via do parcelamento das tarefas; ora, esta não é outra coisa senão a natureza por excelência da manufatura. Portanto, Ford reinventou a correlação manufatureira entre divisão do trabalho e produtividade, correlação esta que já havia sido superada pela maquinaria, pois o princípio da maquinaria não é o parcelamento de tarefas, mas sim a unificação das atividades produtivas sob a égide da máquina.

2. O caráter empírico é imanente a qualquer processo de trabalho que se alicerce no trabalho manual. Isso fica claro em Ford quando ele diz: testamos, foi muito depressa, testamos de novo, foi muito lento, testamos mais uma vez, aí deu certo; aumentamos a altura, diminuímos a altura, etc.; e essas experiências foram feitas ali, na oficina; a oficina é o laboratório dos experimentos.

3. Marx já colocava que, na manufatura, a interdependência direta dos trabalhos permitia o estabelecimento de uma intensidade do trabalho sem precedentes; Ford vai levar essa característica do trabalho manufatureiro ao paroxismo, procurando o limite da potencialidade produtiva do trabalho parcelar; e essa brutal intensificação do trabalho manual é feita através da solução para aquele problema já mencionado, típico do trabalho parcelar: o problema do abastecimento dos homens para o trabalho. O que Ford vai fazer? Vai montar todo um aparato para levar peças, materiais, de um lugar para outro, sem a interveniência do trabalhador; ou seja, criar uma estrutura de trabalho morto que se responsabilize pelo “serviço de transporte” e colocar o trabalhador em um posto de trabalho específico, fazendo o único movimento o tempo todo; não deve se deslocar; como ele diz, ir de um lado para outro não é ocupação remuneradora, produtiva; o trabalho tem que vir ao operário, e não o operário ao trabalho.

A analogia entre o fordismo e a manufatura se completa com a observação de que o taylorismo/fordismo vai colocar problemas para o capital que, acho eu, Marx não imaginaria pudessem existir no final do século XX, quais sejam, problemas ligados à organização do processo de trabalho. Ora, a característica do processo de trabalho capitalista já estava assentada com a introdução da máquina de forma definitiva e o problema fundamental passou a ser a utilização social da maquinaria, e não como conseguir com os trabalhadores manuais a maior produtividade possível. Todavia, nos setores que abraçaram o taylorismo/fordismo, no nosso século, vão ocorrer problemas que estão ligados às limitações inerentes a essa forma. É o que se lê, por exemplo, em um artigo de Pignon & Querzola: “o absentismo, o *turnover*, o trabalho mal executado, e mesmo a sabotagem, tornaram-se os flagelos da indústria automobilística americana.”¹¹ São limitações inerentes à forma taylorista, porque essa forma capitalista de organização da produção consegue destituir o trabalho de qualquer conteúdo e manter, ao mesmo tempo, a ação manual do trabalhador sobre o objeto de trabalho. Essas limitações são muito bem esclarecidas por Aglietta, quando se refere às barreiras internas ao processo de trabalho do tipo fordista. Salta aos olhos a semelhança entre esses limites que Aglietta aponta para o fordismo e os limites apontados por Marx para a manufatura. Vamos colocar aqui um aspecto desses limites apontados por Aglietta que nos parece bastante importante; trata-se da constatação de que o ser humano não se ajusta a um uniforme e sempre crescente ritmo de trabalho;¹² isto nada mais é que a confirmação, em nossos dias, de algo já assentado por Marx quando afirma que “o homem é um instrumento muito imperfeito de produção quando se trata de conseguir movimentos uniformes e contínuos.”¹³ Esta é a raiz das limitações da forma taylorista/fordista; ainda que o capitalismo tenha aperfeiçoado terrivelmente esse instrumento humano de produção, esta imperfeição humana para movimentos uniformes e contínuos está no centro das limitações da forma taylorista. O que é notável é o fato de que essa limitação, característica de uma base material inteiramente superada pela máquina, constitua um problema para o capital em nossos dias.

Ao finalizar a analogia entre fordismo e manufatura, vale mencionar um texto citado por Alain Lipietz, a partir de uma publicação sobre investimentos na Malásia, texto que sintetiza toda a argumentação desenvolvida até agora:

“A destreza manual da mulher oriental é renomada no mundo inteiro. Ela possui duas pequenas mãos e trabalha velozmente com uma diligência extrema. Quem, por consequência, poderia estar melhor qualificado pela natureza e pela tradição para contribuir para a eficiência de uma linha de montagem que a mulher oriental?”¹⁴

Não é preciso dizer muita coisa mais depois dessa frase; apenas marcar o seguinte fato: a manufatura representa uma fase de desenvolvimento do trabalho sob sua forma burguesa; caracteriza-se, portanto, como uma etapa necessária desse desenvolvimento; nesse sentido, o desenvolvimento da manufatura levou à sua negação, à maquinaria como a forma mais desenvolvida do trabalho. A recriação da manufatura no século XX, o fordismo, apresenta caráter radicalmente diferente; a forma manufatureira já estava superada historicamente; conseqüentemente, o fordismo não representa uma etapa necessária do trabalho humano; muito pelo contrário, caracteriza-se, isto sim, como um desenvolvimento, até o paroxismo, da forma historicamente menos desenvolvida.

¹ Coriat, B. *Ciencia, técnica y capital*. Madrid, H. Blume, 1976. p. 107.

² *A enciclopédia — textos escolhidos*. Lisboa, Editorial Estampa, 1974.

³ Cf. Stone, K. The origins of job structures in the steel industry. In: *Labor market segmentation*. Boston, D.C. Heath, 1975.

⁴ Cf. Maltese, F. Notes for a study of the automobile industry. In: *Labor market segmentation*. Boston D.C. Heath, 1975.

⁵ Apud Braverman, H. *Trabalho e capital monopolista*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977. p. 88.

⁶ Id. Ibid. p. 92.

⁷ Id. ibid. p. 108.

⁸ Aglietta, M. *A theory of capitalist regulation — the US experience*. London, NLB, 1979. p. 118.

⁹ Coriat, B. op. cit. p. 101.

¹⁰ Cf. Ford, H. *Minha vida e minha obra*. Rio de Janeiro/São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1926.

¹¹ Pignoni, D. & Querzola, J. Democracia e autoritarismo na produção. In: Gorz, A. et alii. *Divisão do trabalho, tecnologia e modo de produção capitalista*. Porto, Escorpião, 1974. p. 58.

¹² Cf. Aglietta, M. op. cit. p. 119-21.

¹³ Marx, K. *El capital*. 8. ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1973. p. 306.

¹⁴ Lipietz, A. *Vers une mondialization du “fordisme”?* Paris, Cepremar, 1982, p. 15.



Obras da FAO

- Agricultura
- Produção e proteção vegetal
- Produção e saúde animal
- Pesca
- Alimentação e nutrição
- Desenvolvimento econômico e social



São alguns dos temas dos livros e periódicos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação — FAO, agora também na Fundação Getulio Vargas.

Solicite catálogo.

Visite as livrarias da FGV.

E peça pelo Reembolso Postal à:

FGV/Editora
Divisão de Vendas
Caixa Postal 9052
20.000 - Rio de Janeiro - RJ