

FORDISMO E OHNOÍSMO: TRABALHO E TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO EM MASSA

Benedito Rodrigues de Moraes Neto^(*)

INTRODUÇÃO

Um dos mais intrigantes aspectos da literatura sobre a evolução dos processos de trabalho no século XX é a disseminada visão do fordismo, e, mais recentemente, do ohnoísmo, como fenômenos de caráter genérico. Ambos os conceitos teriam, segundo essa visão, poder para caracterizar a atividade industrial em sua totalidade. Procurar-se-á argumentar em sentido oposto, buscando a caracterização tanto do fordismo como do ohnoísmo como formas específicas de organização do processo de trabalho industrial.

1 Fordismo: trabalho e tecnologia

1.1 Fordismo: generalidade versus especificidade

Um desdobramento de nosso livro Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão é a não aceitação do caráter genérico do taylorismo-fordismo, ou seja, do taylorismo-fordismo como um conceito com poder para caracterizar o processo de trabalho da indústria capitalista como um todo até o período recente.

Vale ressaltar que a noção generalizante do fordismo era, à época da redação do livro (meados dos anos 80), universalmente aceita, e é ainda hoje amplamente hegemônica.

A natureza genérica do fordismo é também uma marca característica tanto dos autores da linha da “especialização flexível” quanto da escola francesa da regulação. Para o primeiro caso, uma frase de Charles Sabel é ilustrativa: “Usarei fordismo como um termo abreviado para os princípios organizacionais e tecnológicos característicos da moderna fábrica de larga escala de produção” (SABEL, 1983, p. 32). No segundo caso, o fordismo não só possui caráter genérico como adquire especialíssima força teórica, na medida em que conseguiria dar conta da evolução das sociedades capitalistas avançadas a partir de 1945.

Vejamos como em Marx, Taylor, Ford posicionamo-nos de forma crítica à idéia da generalização do ‘taylorismo-fordismo. Após análise das características da manufatura e da maquinaria em Marx, e das características do taylorismo e de sua forma avançada, o fordismo, foram as seguintes as conclusões fundamentais.

“Pode-se aplicar sem restrições para a linha de montagem a colocação feita por Marx para a manufatura: ‘A maquinaria específica do período da manufatura é, desde logo, o próprio trabalhador coletivo, produto da combinação de muitos trabalhadores parciais’ (MARX, 1973, p. 283)” (MORAES NETO, 1989, p. 51)

“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.” (MORAES NETO, 1986, p. 33)

(*) Professor do Departamento de Economia da UNESP em Araraquara - SP.

A busca da especificidade do taylorismo/fordismo teve como contraponto a indústria têxtil, *locus* por excelência das observações de Marx sobre a natureza da maquinaria. No sentido conceitual, o maquinário têxtil do século XIX era extremamente avançado, permitindo a Marx a imagem do “grande autômata”, ou seja, a visualização da característica por excelência da maquinaria.

Considerando a natureza técnica assumida pela indústria têxtil no século XIX, e o conseqüente papel apendicizado/supérfluo do trabalho imediatamente envolvido na produção, qual o sentido da preocupação típica do taylorismo com os tempos e movimentos do trabalho vivo para obtenção de elevada produtividade? Por que a indústria têxtil, após eliminar radicalmente a importância do trabalho vivo no processo imediato de produção, iria se preocupar (e de forma tão contundente) com esse mesmo trabalho vivo? A resposta a essa questão foi dada pela História: o taylorismo não teve qualquer relevância em toda a evolução da indústria têxtil. Afinal, racionalização da produção no sentido capitalista e despotismo da direção foram marcas registradas da indústria têxtil no séc. XIX, nada tendo portanto a ver com taylorismo. A partir de então, a indústria têxtil prosseguiu no “leito da automação”, caracterizando-se pela evolução da maquinaria, ou seja, pela contínua aplicação tecnológica da ciência.

Façamos agora uma pergunta que soa um tanto ridícula, mas é imperiosa: qual a ligação do fordismo com a História da indústria têxtil? Ou, em outras palavras, que relevância tiveram as inovações produtivas fordistas para a transformação da indústria têxtil numa produção fabril em série e de grande escala? Considerando-se a inequívoca ocorrência da Revolução Industrial, a resposta é óbvia: nenhuma. A indústria têxtil seguiu seu próprio caminho de produção em série e de grande escala, de forma absolutamente independente de Henry Ford.

Até este ponto, as considerações sobre o caráter não genérico do taylorismo-fordismo podem ser extraídas imediatamente de Marx, Taylor, Ford (1989), e referem-se exclusivamente à natureza isenta de taylorismo-fordismo apresentada pela indústria têxtil em toda sua História. A adição de um amplo segmento industrial, extremamente relevante em todo o século XX, vai revelar-se como um importante reforço da argumentação: a chamada indústria de processo, ou de fluxo contínuo.

O estágio avançado de automação de há muito alcançado pela indústria de processo transformou-a num paradigma, na medida em que pode ser tomada, em sua base técnica eletromecânica, como imagem do futuro da indústria como um todo a partir da introdução da automação de base microeletrônica.

Um processo produtivo avançado em termos de automação, com elevados níveis de “integração, interdependência e continuidade” (Ferro, Toledo, Truzzi, 1985, p. 31) caracteriza-se como processo produtivo cientificizado por excelência, como uma “aplicação tecnológica da ciência”. Como desdobramento necessário, a produção teria se libertado totalmente da barreira orgânica representada pelo uso do ser humano como instrumento de produção, característica genérica apontada por Marx para a produção à base de maquinaria. Considerando-se então que, nesse caso, ocorre uma “desconexão entre ritmo de trabalho e ritmo de produção” (Ferro, Toledo, Truzzi, 1985, p. 31), o taylorismo não tem nada a fazer aqui. De nenhuma forma se justificaria aqui, analogamente ao que já colocamos para a indústria têxtil, uma preocupação com os tempos e movimentos do trabalho vivo como condicionantes da produtividade do trabalho (quais seriam esses “movimentos”?).

Façamos agora a mesma questão que fizemos para o caso da indústria têxtil: qual a ligação do fordismo com a História da indústria de fluxo contínuo? Ou, em outras palavras, que relevância tiveram as inovações produtivas fordistas para a transformação da indústria de processo contínuo numa “produção fabril em série e de grande escala”?

No caso da indústria siderúrgica, o processo de revolucionamento ocorrido na virada do séc. XIX para o séc. XX, que implicou na passagem de uma produção ao estilo *craft* para uma produção “massiva” à base de maquinaria. Foi um processo inteiri-

ramente autônomo e endógeno à indústria siderúrgica (Stone, 1975). Raciocínio análogo em termos de autonomia e endogenia pode ser feito para os demais ramos da indústria de processo contínuo, a qual caminha, há muito tempo, no “leito da automação”.

A incompatibilidade entre a produção em fluxo contínuo e a produção “fordicizada” torna-se manifesta quando se trata de discutir a organização do trabalho. Dada sua natureza tecnológica, a indústria de fluxo contínuo encaminha a organização do trabalho (na medida do incremento do grau de automação) no sentido de maior grau de polivalência, qualificação técnica e responsabilidade dos operadores, de redução dos níveis hierárquicos e incremento da troca de informações entre eles, de aumento do grau de integração vertical e do fortalecimento do trabalho em grupo. (Blauner, 1964 ; Ferro, Toledo, Truzzi, 1985). Como se pode, portanto, estender para essa indústria coisas tipicamente fordistas como “emprego extensivo de mão-de-obra não qualificada”, “um conjunto de métodos de produção fundamentado em seqüências lineares de trabalho fragmentado simplificado”, “longas horas de trabalho manual rotinizado”, “comando fortemente hierarquizado do processo de trabalho” (Pamplona, 1996, p. 140)? Essas são características específicas da forma encontrada por Ford para dar conta do desafio de produzir em massa um produto metal-mecânico complexo como o automóvel, fruto da montagem, forma esta que incluiu a geração das *semi-special purpose machines* e, fundamentalmente, a introdução da linha de montagem móvel. (Moraes Neto, Carvalho, 1997). Falando de forma mais clara: o fato de Henry Ford ter sido um produtor de automóveis não foi um fato fortuito, ocasional, mas sim crucial, determinante (poderia ele, segundo a noção corrente de generalidade do fordismo, ter sido um produtor de gasolina, aço, ácido sulfúrico, tecido, etc..., e ter desenvolvido ali sua prática produtiva).

1.2 A lógica e o limite do *robust system*

O “ponto de honra” para Henry Ford com referência ao trabalho vivo imediatamente aplicado à produção era a desqualificação, tanto nos processos de fabricação mecânica quanto na linha de montagem. No primeiro caso, a implantação das *semi-special purpose machines*, em substituição às máquinas-ferramenta universais, fêz com que, nas palavras de um importante executivo da Ford Company à época, a operação pudesse ser realizada à perfeição por um *farm boy* (Hounshell, 1984). Considerando-se que o aumento na produtividade do trabalho com as máquinas-ferramenta ocorreu através dos novos *designs* dos instrumentais, caracterizando-se um reduzido grau de automação (necessariamente dedicada) (Moraes Neto, Carvalho, 1997), pode-se inferir que o ritmo do processo de trabalho dependia, em alguma medida (maior ou menor, dependendo da natureza de cada processo), dos tempos e movimentos do trabalhador individualmente considerado. O caso da atividade de estamparia é emblemático, na medida em que a produtividade depende de retiradas e colocações de fôrmas e de acionamento de prensas. Em outras palavras, com o grau baixo de automação existente à época de Ford, a fabricação mecânica não permitia uma dissociação entre ritmo de produção e ritmo de trabalho.

Enfatizemos aquele momento do processo produtivo que revelou-se a contribuição por excelência de Ford para a História da produção em massa, que, como veremos, não se alterou dentro da base técnica eletromecânica, qual seja, a linha de montagem. A linha de montagem caracteriza-se por apresentar tarefas projetadas com ciclos extremamente curtos, refletindo a aliança entre o uso exacerbado da arma manufatureira por excelência da divisão parcelar do trabalho e a aplicação dos métodos tayloristas; e pela atribuição de funções parcelares dotadas de conteúdo praticamente nulo a trabalhadores de uma maneira permanente, ou seja, rotina e monotonia. Evidentemente, os requerimentos de qualificação para uma *performance* eficiente nessas atividades de trabalho eram extremamente exíguos.

Caracteriza-se, portanto, o taylorismo/fordismo como “uma forma técnica lastreada no trabalho humano, que induz ao emprego de milhares de trabalhadores parciais/desqualificados”. (Moraes Neto, 1995, p. 73). Trata-se de uma forma de produção extremamente dependente do trabalho vivo imediato, pois, analogamente ao que se observa na manufatura, “o trabalho manual continua sendo a base de tudo”. É preciso todavia aprofundar a reflexão, procurando investigar a natureza dessa dependência. Para tanto, consideramos extremamente feliz o *insight* de Krafcik e Mac Duffie (1989) ao caracterizar o sistema fordista como *robust*:

“Um sistema de produção é ‘robust’ na medida de sua utilização de postos de trabalho definidos de maneira estreita, e de uma organização do trabalho inflexível, com vistas a minimizar o papel dos recursos humanos...” (Krafcik, Mac Duffie, 1989, Executive Summary, p. 1)

À primeira vista, parece inaceitável assumir que, a um só tempo, o fordismo seja “extremamente dependente do trabalho vivo imediato” e consiga “minimizar o papel dos recursos humanos”. A solução nos é fornecida pelos próprios Krafcik e Mac Duffie quando, por contraposição ao *Robust* fordista, esclarecem o *Fragile* ohnoísta (que será aprofundado mais à frente):

“Um sistema de produção é ‘fragile’ na medida de sua dependência relativamente a uma força de trabalho qualificada, flexível e motivada para a resolução de problemas e para o melhoramento contínuo...” (Krafcik, Mac Duffie, 1989, Executive Summary, p. 1).

Fica claro que o sentido a ser dado à “minimização do papel dos recursos humanos” é que o sistema fordista, a despeito de lastrear o processo de produção em grandes contingentes de trabalhadores, é extremamente poupador de qualificação e de envolvimento. A eficiência do sistema fordista exige escassas doses de qualificação dos trabalhadores e de envolvimento dos mesmos com o sucesso da produção e da empresa; exige-se dos trabalhadores que cumpram as tarefas de exíguo conteúdo prescritas pelos gestores da produção.

Verifiquemos a seguir um aspecto extremamente interessante do *robust system* fordista. Como já vimos, esse sistema possui sua eficiência produtiva largamente subordinada à operação de grandes massas de trabalhadores, caracterizando-se como fonte da emergência histórica do *mass-collective worker* (Murray, 1983). Todavia, seu grau de dependência é amplamente atenuado pela sua escassa exigência de envolvimento. Mesmo assim, esse pequeno envolvimento exigido não está garantido antecipadamente, dependendo do que se passa nas mentes dos instrumentos de produção histórico-sociais, ou seja, dos trabalhadores.

A afirmação acima a respeito da existência de um “limite mínimo” para o grau de envolvimento dos trabalhadores necessita ser ilustrada historicamente. Dois são os momentos históricos relevantes: o da introdução da linha de montagem móvel por Henry Ford e o da “crise do processo de trabalho” nos países ocidentais de capitalismo avançado, no final da década de 60 e início da década de 70.

Sobre o primeiro momento histórico, são conhecidas as dificuldades encontradas por Ford para adaptar ao novo sistema os trabalhadores formados na tradição anterior do *craft system*. O grande aliado de Ford foi o imenso exército industrial de reserva que tinha à disposição, em grande medida determinado pela magnitude da imigração estrangeira: segundo Hobsbawn (1997, p. 93), de 1899 a 1914, quase 15 milhões de pessoas desembarcaram nos EUA; de 1915 a 1930, o fluxo diminuiu para 5,5 milhões.

Após a turbulenta fase inicial, o ajuste entre trabalhadores na indústria americana e linha de montagem fordista passou a ocorrer de maneira a gerar o mito do ajuste permanente; este fato foi celebrado pelo texto “Americanismo e Fordismo” de Gramsci (1978). São vários e conhecidos os momentos nos quais Gramsci refere-se, evidente-

mente de uma forma crítica, ao ajuste entre o homem trabalhador e os processos industriais fordistas nos EUA. O sucesso do processo de ajustamento teria permitido assentar, como fica explícito em Gramsci, a noção da laboriosidade do trabalhador americano, laboriosidade que se estenderia às classes dirigentes (Gramsci, 1978, p. 330)

Em meio às suas reflexões sobre o ajuste homem/linha de montagem, Gramsci costura frase de grande significação teórica: “os novos métodos de trabalho (fordistas) são indissolúveis de um determinado modo de viver, de pensar e de sentir a vida” (Gramsci, 1978, p. 328, grifo nosso). São dois os desdobramentos importantes dessa frase: Em primeiro lugar, é absolutamente despropositado imaginar que Marx pudesse cancelar uma afirmação de que, após a introdução da maquinaria, a eficiência do processo produtivo estivesse na dependência do modo dos trabalhadores “viverem, pensarem e sentirem a vida”. Em segundo lugar, a frase deixa claro que, se porventura houvesse uma mudança sensível no “modo de viver, de pensar e de sentir a vida” dos trabalhadores americanos, isto teria reflexos possivelmente deletérios para o nível de eficiência da produção fordista (coisa não explicitada por Gramsci).

Transportemo-nos abruptamente para a transição dos anos 60 para os anos 70 nos Estados Unidos:

“O absenteísmo, o turnover, o trabalho mal executado e mesmo a sabotagem tornaram-se os flagelos da indústria automobilística americana: a *Fortune*, a revista mensal da elite administrativa, descreve com um certo luxo de pormenores estas manifestações de resistência operária a métodos de organização e de dominação que não mudaram desde o início do taylorismo (...). As baixas de produtividade exprimem a resistência dos trabalhadores à exploração. Essa resistência, que se manifesta na quebra das cadências, na sabotagem larvar, no aumento das taxas de peças defeituosas, é crítica para o patronato” (Pignon, Querzola, 1974, p. 58-60).

Nada mais distante do mito do americano laborioso! Nada mais ilustrativo do acerto de Gramsci ao afirmar que a eficiência da produção fordista dependia do “modo de viver, de pensar e de sentir a vida” (ainda que Gramsci não tenha retirado dessa idéia quaisquer de suas imensas possibilidades teóricas)! Nada mais ilustrativo da existência de um limite mínimo para o nível de envolvimento dos trabalhadores! Como afirmamos anteriormente, o grau de requerimento de envolvimento dos trabalhadores é pequeno, porém não pode cair abaixo de certo nível, como efetivamente ocorreu no final dos anos 60 e início dos 70 nos Estados Unidos, posto que isso prejudica sensivelmente a eficiência da produção fordista.

É importante destacar que a dependência do capital frente ao trabalho vivo, que estamos enfatizando como característica imanente ao fordismo, no momento histórico em questão (virada dos 60 para os 70) aplica-se exclusivamente às linhas de montagem. Isto porque já havia ocorrido um intenso movimento de incorporação de automação dedicada no caso dos processos de fabricação mecânica, através das máquinas *transfer*, o que permitira diminuição sensível da relevância do trabalho vivo, o qual ajustara-se perfeitamente às características do trabalho sob a maquinaria, ou seja, apendicizado e supérfluo. (Moraes Neto, Carvalho, 1997)

Enquanto a *assembly industry* americana sofria sua “crise do processo de trabalho”, (Aglieta, 1979) as coisas ocorriam de forma radicalmente oposta no Japão, como veremos em seguida.

2 Ohnoísmo: trabalho e tecnologia

A forma particular de organização do processo de trabalho industrial implantada e desenvolvida no Japão nas décadas de 50 e 60, conhecida como toyotismo ou ohnoísmo, ergueu-se sob dois pilares, o *just-in-time* e a “auto-ativação” (Monden, 1983, Wood, 1993a, Coriat, 1994). O funcionamento eficiente do sistema depende

da existência concomitante desses dois conceitos centrais.

2.1 O método *just-in-time*

Considerando que a inovação produtiva trazida pela indústria japonesa foi a conquista da produção flexível em massa, pode-se considerar o *just-in-time* como o conceito que concretiza esse novo princípio, ou seja, que viabiliza o ajuste da composição da oferta à composição da procura. Trata-se de “produzir as unidades necessárias, nas quantidades necessárias, no tempo necessário” (Ohno, 1988).

Em livro recente, após discutir a natureza do *just-in-time*, Coriat faz colocação fundamental: “A inovação, como se vê, é puramente organizacional e conceitual; nada de ‘tecnológico’ aqui intervém” (Coriat, 1994, p. 57). Perguntamos nós: inovação organizacional e conceitual em relação a que? Em relação ao fordismo “rigidificado”, representativo da fase histórica que se estende até o imediato pós-2ª Guerra. (1). Verifiquemos os desdobramentos desses comentários acerca do ohnoísmo como inovação organizacional:

2.2 Ohnoísmo: generalidade versus especificidade

Sendo o *just-in-time* uma inovação organizacional relativamente ao fordismo “rigidificado”, aplica-se a ele imediatamente as observações anteriores sobre o caráter específico ou genérico do fordismo. Em interessante analogia com o que ocorreu (e ainda ocorre) com o fordismo, é disseminada na literatura a colocação do ohnoísmo como uma novidade caracterizadora de toda a indústria japonesa, e, por conseguinte, como uma forma que poderia eventualmente se estender para toda a indústria em nível mundial. O livro, *Pensar pelo avesso*, de Coriat, é emblemático nesse sentido.

Façamos a mesma questão que já havíamos feito para o caso do fordismo: qual a relevância das inovações produtivas ohnoístas para o caso da indústria têxtil? Para sua resposta, é importante ter em conta o desempenho medíocre do Japão em termos de exportações têxteis, tendo caído do 1º para o 7º lugar de 1963 a 1991, época histórica que inclui o período de intensa penetração da indústria japonesa no mercado internacional. (Hiratuka, Garcia, 1995). A liderança consolidada da Alemanha e da Itália em termos de exportações têxteis nada tem a ver com ohnoísmo, por suposto. A resposta à questão é, portanto, a mesma dada para o caso do fordismo: nenhuma. Parodiando Williams e seus colegas (1987), a indústria têxtil caminhou pelo seu próprio caminho, antes e depois de Ford, antes e depois de Ohno.

A analogia com o fordismo mantém-se para o caso da indústria de fluxo contínuo. Qual foi a relevância das inovações produtivas ohnoístas para esse importante segmento da atividade industrial? Para uma indústria que já caminha há tanto tempo no “leito da automação”, que espaço existiria para a implantação de uma inovação organizacional tão significativa em matéria de gestão da produção? Qual o grau de adequação da indústria de processo contínuo ao conceito de produção flexível? Afinal, a automação, no sentido de tornar a produção uma aplicação tecnológica da ciência, e a produção dedicada, são características permanentes da indústria de processo.

Reforcemos o argumento com a História: qual o impacto inovador gerado pelo Japão na História tecnológica e organizacional da indústria de processo contínuo? Resposta: nenhum. Mesmo nos ramos dessa indústria nos quais a produção japonesa atingiu o mais alto grau de eficiência, como é o caso da siderurgia, o que ela conseguiu foi atingir o mais alto nível possível dentro do mesmo conceito produtivo desenvolvido no ocidente.

Parodiando novamente Williams e seus colegas (1987), a indústria de processo contínuo caminhou pelo seu próprio caminho antes e depois de Ford, antes e depois de Ohno.

Onde se colocou portanto o impacto significativo do *just-in-time*? É recorrente

na literatura a explicação da natureza do just-in-time através da utilização de termos - montagem, usinagem, peças - que fazem parte da vida produtiva cotidiana de um ramo particular da indústria: a metal-mecânica. Isto porque o locus por excelência do just-in-time é a indústria metal-mecânica de produção em massa de produtos frutos da montagem (*assembly industry*).

De forma exatamente idêntica à que colocamos para Henry Ford, o fato de Taiichi Ohno ter sido um produtor de automóveis não foi um fato fortuito, ocasional, mas sim crucial, determinante (poderia ele, segundo a visão corrente de generalidade do ohnoísmo, ter sido um produtor de gasolina, aço, ácido sulfúrico, tecido, etc..., e ter desenvolvido ali sua prática produtiva).

Infere-se das colocações realizadas até aqui um fato fundamental: se o fordismo caracteriza-se como a conquista da produção em massa lastreada no trabalho vivo (particularmente na etapa "rigidificada"), e se o ohnoísmo caracteriza, em relação ao fordismo, uma inovação puramente organizacional, não se supera o lastro no trabalho vivo imediato. Como afirma Coriat, "a única via aberta (para Ohno) era a de uma racionalização do trabalho apoiada no maior rendimento possível do trabalho vivo" (CORIAT, 1994, p. 55). Esse aspecto, que nos parece ter poder para esclarecer a polêmica questão da relação entre fordismo e ohnoísmo, será desenvolvido nos próximos ítems deste trabalho.

Vejamos a seguir os desdobramentos do just-in-time em termos de organização da produção, coisa que permitirá a visualização do ohnoísmo como um sistema.

2.3 Os desdobramentos do just-in-time: o ohnoísmo como sistema

O primeiro desdobramento do just-in-time refere-se à questão da gestão dos estoques, que vai levar à conhecida conceituação da produção ohnoísta como *lean production*. Já vimos em Coriat que, através do método just-in-time, "é realizado o princípio do estoque zero". Vejamos a citação completa dos formuladores da noção de *lean production*:

"Um sistema de produção 'robust /buffered' é 'robust' na medida de sua utilização de postos de trabalho definidos de maneira estreita e de uma organização do trabalho inflexível com vistas a minimizar o papel dos recursos humanos, e 'buffered' em função de sua dependência relativamente a estoques, grandes áreas de re-trabalho e outros 'colchões amortecedores', com o objetivo de manter os volumes de produção elevados. Um sistema de produção 'fragile/lean' é 'fragile' na medida de sua dependência relativamente a uma força de trabalho qualificada e motivada para a resolução de problemas e para o melhoramento contínuo, e 'lean' na medida em que evita os 'colchões amortecedores' que servem para esconder problemas" (Krafcik, Mac Duffie, 1989, Executive Summary, p. 1).

Em função dos objetivos deste trabalho, não é o caso de detalhar os aspectos que levaram o sistema fordista na direção de um elevado carregamento de estoques; importa-nos destacar a funcionalidade dos estoques em processo no sentido de mascarar os problemas de produção. Dada a obsessão fordista com a produção ininterrupta, fluente, os problemas (quebras de máquinas, defeitos nas peças, etc...) não devem gerar interrupção do fluxo produtivo. Isto só se consegue, imaginando-se que ocorram problemas, através de estoques amortecedores, que "amortecem" esses problemas, criando dificuldades para que sejam devidamente equacionados e solucionados. Em perfeita harmonia com a obsessão em "manter os volumes de produções elevados", com a idéia de tocar a fábrica a todo vapor, a gestão de qualidade fordista caracterizou-se como a prática de um controle de qualidade *ex post*, através da avaliação da qualidade dos lotes por meio dos processos de amostragem. Caso houvesse defeitos, haveria necessidade de re-trabalho; área física e contingente de trabalhadores eram reservados para esse fim. Esse estilo de controle de qualidade não o transforma em parte integrante da gestão da produção, não faz com que a gestão da produção se veja impregnada da gestão da qualidade. A separação entre produção e gestão da qualidade faz com que o controle

de qualidade passe a constituir-se numa atividade específica de um conjunto de trabalhadores, separados da atividade de operação.

A redução dos estoques a níveis mínimos é marca bastante conhecida da forma ohnoísta de produzir. Evidentemente, o método *just-in-time* traz como desdobramento lógico a tendência ao estoque zero. Se o princípio é que todos os locais de trabalho atendam à demanda do posto imediatamente a jusante, a existência de estoques em processo é desde logo carente de sentido. Muito embora seja inegável o efeito positivo dessa redução vigorosa dos estoques sobre a eficiência econômica da produção *just-in-time*, os estudiosos têm procurado destacar o papel dessa redução na conquista de uma forma particular de racionalidade (e por conseguinte de eficiência produtiva):

A partir da eliminação dos estoques amortecedores, os problemas ao longo do processo de produção não são mais mascarados, mas sim amplamente expostos. A acumulação indesejada de estoque é reveladora de problemas localizados. A ausência dos *buffer stocks* não permite que a produção ocorra de forma fluente a despeito de eventuais problemas; portanto, é preciso interrompê-la assim que um problema venha a ser detectado. É fornecida a cada trabalhador autonomia para determinar essa interrupção (e não poderia deixar de ser assim), o que permitirá que o problema seja detectado em profundidade e resolvido de forma a não se responsabilizar por novas interrupções no processo num futuro próximo. Ocorre que, com essa possibilidade de interrupção, a existência recorrente de problemas simplesmente inviabilizaria o processo produtivo. Segue-se daí uma postura obsessiva com a inexistência de problemas, ou seja, com a busca da qualidade em todos os momentos do processo produtivo. A qualidade não deve ser uma preocupação *ex post* da produção, mas deve impregnar, enquanto preocupação, todo o processo produtivo. A idéia passa a ser a de espriar o conceito de controle de qualidade para a produção como um todo, de impregnar a gestão da produção de gestão da qualidade, (Ishikava, 1993). Ora, como expraiar o controle de qualidade para todos os pontos do processo de produção? Obviamente não se imaginaria, por absurdo, colocar um controlador de qualidade ao lado de cada operador. A única saída possível foi adotada, e constitui-se num traço destacado do trabalho sob o ohnoísmo: unificar em cada trabalhador as funções de operador e controlador de qualidade. Este é o ponto crucial para a constituição do segundo pilar do ohnoísmo, a auto-ativação, que se caracteriza fundamentalmente pelo controle autônomo de defeitos por parte dos trabalhadores.

Como desdobramento lógico da obsessão pela qualidade, surge um componente bastante valorizado da gestão ohnoísta, qual seja, o princípio do melhoramento contínuo (*kaisen*). Trata-se de princípio enfatizado particularmente por estudiosos do desenvolvimento tecnológico, caracterizado pela noção de que jamais se deve considerar alcançado o mais elevado patamar possível de eficiência produtiva. Abre-se a possibilidade permanente de “inovações incrementais” no processo de produção, sob responsabilidade dos trabalhadores: a somatória de melhorias marginais proporcionadas por cada um dos trabalhadores permitiria significativo incremento de eficiência global. Trata-se de princípio particularmente ajustado a um processo produtivo que tem sua eficiência lastreada no trabalho vivo; é impossível transferi-lo para uma planta inteiramente automatizada de uma indústria de fluxo contínuo, por exemplo, cujo grau de eficiência potencial está dado pela natureza de seu sistema técnico, ficando seu alcance efetivo na dependência da qualidade da gestão técnica. No caso das indústrias de processo, e também da indústria textil, o aumento de eficiência dá-se na verdade por “saltos”, na medida em que sejam substituídas as máquinas, sendo o tamanho do “salto” dependente do grau de “integração, interdependência e continuidade” do equipamento.

Verifiquemos os desdobramentos do *just-in-time* no nível específico dos processos de fabricação mecânica. Começamos com um aspecto bastante enfatizado do trabalho sob o ohnoísmo, a multifuncionalidade (Monden, 1983), reflexo de um movimento de desespecialização dos trabalhadores: o operador polivalente deve operar várias máquinas. Como já discutimos em outro texto (Moraes Neto, Carvalho, 1997), a

viabilização da produção em massa flexível não permite a adoção da máquina integrada da fabricação mecânica sob a base técnica eletromecânica, a máquina *transfer*, pois ela nega a flexibilidade. O que o trabalhador polivalente deve operar são máquinas individuais, não integradas. Não é possível que sejam máquinas-ferramenta universais no uso de toda sua flexibilidade potencial, pois não se pode exigir que operações tipicamente exigentes em termos de qualificação (*skill*) sejam realizadas ao mesmo tempo em várias máquinas. Trata-se, na verdade, de *semi-special purpose machines* (Watanabe, 1987 ; Moraes Neto, Carvalho, 1997), a única máquina-ferramenta de base eletromecânica que permite a obtenção simultânea de flexibilidade produtiva e alta produtividade do trabalho. Através da operação ao mesmo tempo de várias máquinas, dotadas de grau relativamente baixo de automação, de uma forma consistente com a produção em massa, ou seja, realizando tarefas desprovidas de conteúdo, chegamos à interessantíssima criação ohnoísta do “trabalhador multi-funcional - desqualificado”, reflexão do fato de que a produção em massa lastreada no trabalho vivo prescinde amplamente de qualificação.

Continuemos com os desdobramentos do *just-in-time*, especificamente sobre os processos de fabricação mecânica. O segundo desdobramento tem a ver com a operacionalização da flexibilização das *semi-special purpose machines*, através do conhecido sistema “troca-rápido” de ferramentas, que exigiu “novas padronizações de ferramentas, estas concebidas como conjuntos moduláveis e logo facilmente transformáveis”. (Coriat, 1994, p. 74). Um aspecto importante do sistema “troca rápido” é sua elevada dependência do progresso incremental proporcionado por uma espécie de “consultoria operária”: o operador das máquinas *semi-special purpose* encontra-se em posição privilegiada para descobrir formas práticas de diminuir, ainda que marginalmente, os tempos despendidos nas trocas dos ferramentais.

A operação eficiente do sistema ohnoísta exige, portanto, um funcionamento “afinado” à perfeição entre o método *just-in-time* e seus desdobramentos inevitáveis e necessários: o estoque zero, o defeito zero, através do *Total Quality Control*, o *kaizen* ou melhoramento contínuo, a multifuncionalidade (com seu corolário, o *lay-out* celular linearizado), e a “troca-rápida” de ferramentais. Caracteriza-se, portanto, a produção ohnoísta como sistêmica, e, ademais, extremamente exigente com relação ao funcionamento de suas diversas partes componentes. Destaque especial deve ser dado ao fato de que tudo isto deve ser (e foi efetivamente) alcançado através de uma inovação puramente organizacional relativamente ao fordismo “rigidificado”. Todos os comentários que fizemos sobre o *just-in-time* e seus desdobramentos tiveram justamente o objetivo de ilustrar esse ponto absolutamente fundamental: todo o sistema ohnoísta de produzir está alicerçado sobre o trabalho vivo imediatamente aplicado à produção. O próximo item deste trabalho tem esse fato como seu ponto de partida.

2.4 A lógica do fragile system: a reinvenção do fordismo

Já destacamos o fato do sistema ohnoísta estar alicerçado sobre dois pilares: o *just-in-time* e a “auto-ativação”. Já vimos também o sentido da “auto-ativação”, qual seja, a autonomia fornecida a cada trabalhador para que identifique e resolva problemas e proponha e implante melhorias; para que, enfim, o trabalhador seja concebido como um elemento participante da gestão da produção como um todo. Evidentemente, esta abertura para a ação operária somente tomará forma prática efetiva na dependência do interesse dos trabalhadores, o que leva imediatamente à natureza *fragile* do sistema.

Na verdade, a motivação supera em muito a qualificação para a caracterização do ohnoísmo como *fragile*. Vale a pena aprofundar a questão do pouco peso do *skill*, já comentado antes, que nos remete para a polêmica em curso sobre a natureza do ohnoísmo *vis-à-vis* o taylorismo/fordismo.

Com respeito aos processos mecânicos de fabricação, já vimos que a desespecialização acabou gerando a estranha figura do operário “polivalente-

desqualificado". Vejamos a natureza do trabalho na fábrica ohnoísta em geral, incluindo-se as linhas de montagem:

"Cada trabalhador também precisa ser treinado para completar sua tarefa dentro de um dado ciclo de tempo (tempo permitido para o seu trabalho), seguindo uma dada sequência de movimentos". (Watanabe, 1995, p. 4)

"(...) no nível dos processos de trabalho, o modelo japonês assenta-se no alicerce fundamental do fordismo - estudo do trabalho, linhas de montagem e produção e *marketing* de massa". (WOOD, 1993b, p. 538)

"(...) a gerência japonesa continua a projetar postos de ciclos curtos, a fragmentar a mão-de-obra e a operar segundo concepções de trabalho padronizado". (Wood, 1991, p. 38)

Se adicionarmos o trabalhador "polivalente-desqualificado" dos processos mecânicos de fabricação ao trabalhador da linha de montagem descrito nas citações acima, fica profundamente abalado o conceito de trabalhador portador de *skill* como componente do sistema ohnoísta de produção.

Realmente, depois de verificar a natureza das atividades de trabalho, é difícil não caracterizar como exagerada a importância fornecida à unificação, no mesmo trabalhador, das funções de operação e de controle de qualidade. Trata-se de inovação intensiva em motivação, mas não intensiva em qualificação. Exagera, portanto, José Ricardo Tauile, quando afirma que, no sistema ohnoísta, "(...) restaura-se no trabalhador direto uma boa dose de reagregação das atividades de concepção e execução (Tauile, 1994, p. 16)

Na realidade, a conclusão sobre qualificação é corolário da colocação do ohnoísmo como uma "reinvenção" do taylorismo-fordismo, ou como um neo-fordismo, como quer, por exemplo, Stephen Wood. Isto porque, como afirmamos há pouco, a produção em massa lastreada no trabalho vivo prescinde amplamente de qualificação, ou, melhor ainda, impõe a desqualificação, na medida em que fundamenta-se amplamente no princípio da padronização das atividades de trabalho na busca de graus bastante elevados de produtividade.

O que é específico do lastreamento ohnoísta no trabalho vivo, relativamente ao lastreamento fordista, é sua elevada dependência frente ao envolvimento dos trabalhadores, característica amplamente conhecida.

A conquista da motivação operária passa a ser então um determinante crucial para a eficiência produtiva. Considerando-se que esta foi sabidamente alcançada no caso do Japão, lembremos a situação do envolvimento dos trabalhadores com a produção fordista nos Estados Unidos no final dos anos 60 e começo dos anos 70, e teremos a clara noção do distanciamento entre os dois casos no mesmo momento histórico: um abaixo do exíguo nível exigido; o outro alcançando o elevado nível exigido.

Em função das características particulares do envolvimento conseguido no Japão, Coriat define-o como "envolvimento estimulado", ou "incitado", em oposição ao "envolvimento negociado", característica das experiências sueca e alemã, e ao "envolvimento imposto" do modelo taylorista padrão (Coriat, 1994, p. 83). Trata-se de um envolvimento "estimulado" por práticas objetivas de emprego e salário, com o reforço fundamental do "ostracismo" como punição para o "defeito de engajamento": (Coriat, 1993, p.88)

Não é difícil imaginar as razões pelas quais a comparação entre o intenso envolvimento exigido e efetivamente obtido pela produção ohnoísta e a História da relação capital - trabalho sob o fordismo, tendo em conta particularmente a "crise do processo de trabalho" do início dos anos 70, geraram um forte questionamento sobre a viabilidade da transferência da forma ohnoísta de produzir:

Com respeito à questão da eternização do ohnoísmo, valeria a própria História do taylorismo/fordismo como exemplo (na verdade o exemplo) da dificuldade existente em depender do que se passa nas mentes dos trabalhadores para a obtenção de eficiência produtiva, mesmo quando se exige muito pouco envolvimento. Para o caso do

ohnóismo, a sensibilidade às alterações comportamentais seria muito maior, e o sindicalista Ben Watanabe já alertou para essas mudanças para o caso dos trabalhadores mais jovens. (Watanabe, 1993)

Reafirmemos o ponto que nos interessa particularmente: tanto a questão da dificuldade de transferência do ohnoísmo como de sua permanência no tempo relacionam-se com sua forma particular de lastrear a produção em massa no trabalho vivo. O fato de alicerçar-se no trabalho vivo adveio do fato de significar uma mudança organizacional, e não tecnológica, relativamente ao fordismo "rigificado" de antes da 2ª Guerra, inaugurador da produção em massa fundada no trabalho vivo.

Considerações Finais

Nos itens iniciais deste trabalho procuramos assentar o conceito de fordismo como aquele que teria inaugurado historicamente a produção em massa lastreada no trabalho vivo. Este conceito aplica-se integralmente à fase do fordismo que chamamos de fase da "rigidificação". Todavia, sua validade permanece para o caso da fase da "rigidez", na medida em que a automação de base eletromecânica, de natureza dedicada, penetrou exclusivamente na área da fabricação, deixando intactas as linhas de montagem, como ficou explícito quando comentamos a "crise do processo de trabalho" no ocidente no final dos anos 60 e início dos anos 70.

Ao buscar a natureza do ohnoísmo, verificamos que o mesmo não superou o lastro no trabalho vivo característico do fordismo, na medida em que efetuou, sobre o fordismo da fase da "rigidificação", uma significativa mudança de natureza estritamente organizacional.

Podemos, portanto, caracterizar o fordismo como produção em massa rígida alicerçada no trabalho vivo, e o ohnoísmo como produção em massa flexível igualmente alicerçada no trabalho vivo. Este fato crucial fornece ao fordismo/ohnoísmo sua diferença específica relativamente à produção em massa lastreada na maquinaria, caso típico das indústrias têxtil e de processo contínuo. Ora, a automação de base microeletrônica terá como consequência permitir às indústrias de cunho fordista ou ohnoísta passar a alicerçar a produção em massa (necessariamente flexível) na maquinaria, e não mais no trabalho vivo. Isto significará, simplesmente, o fim histórico do fordismo, e de sua "reinvenção", o ohnoísmo, e a emergência de um conceito unificado de produção industrial, que se constituirá, em todos os seus segmentos, numa "aplicação tecnológica da ciência".

1) Sobre essa fase histórica da produção em massa na "assembly industry" como pré-condição (e referência fundamental) para o ohnoísmo, confira Moraes Neto e Carvalho, 1994.

Referências bibliográficas

- AGLIETTA, M. *A theory of capitalist regulation - the US experience*. London : NLB, 1979
- BLAUNER, R. *Alienation and freedom: the worker and his industry*. Chicago : University of Chicago Press, 1964.
- CORIAT, B. Ohno e a escola japonesa de gestão da produção: um ponto de vista de conjunto, In: HIRATA, H. (Org.) *Sobre o "modelo" japonês*. São Paulo : EDUSP, 1993.
- CORIAT, B. *Pensar pelo avesso : o modelo japonês de trabalho e organização*. Rio de Janeiro : Ed. Editora da UFRJ/Reavan, 1994.
- FERRO, J.R.; TOLEDO, J.C., TRUZZI, O.M.S. *Automação e trabalho em indústrias de processo contínuo*. São Paulo : Universidade Federal de São Carlos, 1985.

Mimeogr.

- GRAMSCI, A. *Obras escolhidas*. São Paulo : Martins Fontes, 1978.
- HIRATUKA, C., GARCIA, R.C. O impacto da abertura comercial sobre a indústria têxtil. *Leituras de Economia Política*, UNICAMP, Campinas, v. 1, n. 1, set. 1995.
- HOBBSBAWN, E. *Era dos extremos - o breve século XX: 1914-1991*, São Paulo : Companhia das Letras, 1996.
- HOUNSHELL, D.A. *From the american system to mass production 1800-1932 : the development of manufacturing technology in the United States*. Baltimore and London : The Johns Hopkins University Press, 1984.
- ISHIKAWA, K. *Controle de qualidade total*, Rio de Janeiro : Campus, 1993.
- KRAFCIK, J., MAC DUFFIE, J.P. *Explaining high performance manufacturing : the International Automotive Assembly Plant Study*. IMVP International Policy Forum, May, 1989.
- MARX, K. *El Capital*. México, DF : Fondo de Cultura Económica, 1973.
- MONDEN, Y. *Sistema Toyota de produção*. São Paulo : IMAM, 1984.
- MORAES NETO, B. R. Automação de base microeletrônica e organização do trabalho na indústria metal-mecânica. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 35-40, out./dez. 1986.
- MORAES NETO, B. R., CARVALHO, E.G. Elementos para uma História Econômica da rigidez e da flexibilidade na produção em massa. *Estudos Econômicos*, IPE-FEA/USP, maio/ago. 1997.
- MORAES NETO, B. R. *Marx, Taylor, Ford: as Forças Produtivas em Discussão*. São Paulo : Editora Brasiliense, 1989.
- MORAES NETO, B.R. Automação e trabalho : Marx igual a Adam Smith? *Estudos Econômicos*, IPE-FEA/USP, jan./abr. 1995.
- MURRAY, F. The decentralization of production - the decline of the mass-collective worker? *Capital & Class*, London, Spring, 1983.
- OHNO, T. *Toyota production* Philadelphia : PA Production Press, 1988.
- PAMPLONA, J.B. Inserção brasileira no novo padrão capitalista. *Pesquisa & Debate*, PUC-SP, v. 7, n. 2, p. 9, 1996.
- PIGNON, D., QUERZOLA, J. Democracia e autoritarismo na produção, In: GORZ, A. et al. *Divisão do trabalho, tecnologia e modo de produção capitalista*. Porto : Publicações Escorpão, 1974.
- SABEL, C. *Work and politics*. Cambridge : Cambridge University Press, 1983.
- STONE, K. The origins of job structures in the steel industry, In: EDWARDS, R., Reich, M. GORDON, D. (Org.) *Labor market segmentation*, Boston : D.C. Heath, 1975.
- TAUILE, J.R. Apresentação, in: Coriat, B. *Pensar pelo avesso: o modelo japonês de trabalho e organização*. Rio de Janeiro : Ed. da UFRJ/Revan, 1994.
- WATANABE, B. *Toyotismo : um novo padrão de produção*. São Paulo : NM/CUT, jun. 1993.
- WATANABE, S. The Japanese Model : its evolution and transferability In: *Simpósio Internacional "Gestão, Economia e Tecnologia" : a dinâmica das relações entre Brasil e Japão*. 1995, São Paulo. *Anais ...* São Paulo : USP, 1995.
- WATANABE, S. Introduction, In: MICROELECTRONICS, automation and employment in the automobile industry. Great Britain International Labour Office, , 1987.

- WILLIAMS, K. CUTLER, T., WILLIAMS, J., HASLAM, C. The end of mass production? *Economy and Society*, V. 16, n. 3, aug. 1987.
- WOOD, S. O Modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, V. 17, n. 6, out. 1991.
- WOOD, S. Toyotismo e/ou japonização. In: HIRATA, H. (Org.) *Sobre o "modelo" japonês*. São Paulo : EDUSP, 1993a.
- WOOD, S. The japanization of Fordism. *Economic and Industrial Democracy*, v. 14, 1993b.