

# TRAVESSIA

revista do migrante

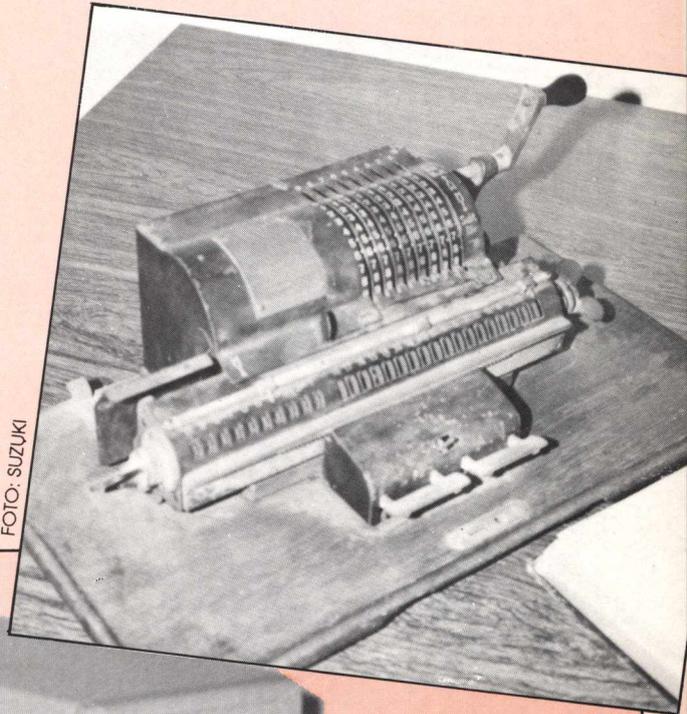
Publicação do CEM - Ano VII, número 18, janeiro/ abril 94

## NOVAS TECNOLOGIAS

FOTO: CUTTI



FOTO: SUZUKI



# TRAVESSIA

Revista do Migrante

## CEM - Centro de Estudos Migratórios (Federação dos CEMs J. B. Scalabrini)

Publicação quadrimestral, voltada ao estudo e divulgação da realidade do migrante a partir dos diferentes ramos do conhecimento: social, político, econômico, educacional, cultural, etc.

### Diretor

Sidney da Silva

### Editores

Dirceu Cutti

Sidnei M. Dornelas

### Jornalista Responsável

José Domingos Bragheto (MTB 8763)

### Conselho Editorial

Carlos B. Vainer

Cláudio Ambrózio

Francisco Nunes

Heins Dieter Heidemann

José Giacomo Baccarin

José Guilherme C. Magnani

José Jorge Gebara

Luiz Bassegio

Wanderluce Pessoa Bison

### Conselho Consultivo

Alfredo J. Gonçalves

Edgard Malagodi

Erminia Maricato

Hermilo E. Pretto

Marilda A. Menezes

Marília P. Sposito

Milton Schwantes

### Capa

Arte: 2M Criação e Produção Gráfica Ltda

### Editoração Eletrônica

Dirceu Cutti

### Impressão

Gráfica e Editora Peres Ltda - F:011-709.1387

### Endereço para correspondência

Rua Vasco Pereira, 55 - Liberdade

CEP 01514-030 São Paulo/SP

Fone: (011)278.62.27 - Fax: (011)278.22.84

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores

# ÍNDICE

- 5 **PRODUÇÃO FLEXÍVEL  
SEUS REFLEXOS SOBRE O TRABALHO E O  
TERRITÓRIO**  
*Hermes Magalhães Tavares*
- 8 **NOVAS TECNOLOGIAS PARA QUE?**  
*Suzanna Sochaczewski*
- 10 **MERCADO DE TRABALHO E  
REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA NA  
INDÚSTRIA**  
O BRASIL NO LIMAR DO SÉCULO XXI  
*Elson L. S. Pires*
- 15 **EDUCAÇÃO E NOVAS  
TECNOLOGIAS**  
*Ramón Peña Castro*
- 17 **PROGRESSO TÉCNICO E TRABALHO  
MIGRANTE NO SETOR SUCRO-  
ALCOOLEIRO DA REGIÃO DE  
RIBEIRÃO PRETO**  
*Francisco Alves*
- 23 **A ESPECIALIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO  
DA FORÇA DE TRABALHO NA  
AGRICULTURA MODERNA**  
*Maria Madalena Zocoller Borba*
- 27 **O PRECONCEITO TECNOLÓGICO E  
O CONHECIMENTO INDÍGENA DA  
NATUREZA**  
*Eduardo Carrara*
- 30 **GLOSSÁRIO - TECNOLOGIA,  
QUALIDADE, PRODUTIVIDADE...**  
*Dieese*

# O SONHO, A NOVA TÉCNICA E A NOVA ÉTICA

**O** sonho de Prometeu, a quem a ciência deu forças antes nunca experimentadas, desencadeou no nosso mundo, hoje cada vez mais mobilizado e fragmentado, a busca de uma ética que ajude a nos libertar do perigo que a técnica moderna possa significar para a vida humana e social.

O progresso técnico, outrora festejado como redentor da civilização, tornou-se ameaça para a vida e a sobrevivência, para o ser, o estar e o bem-estar. A emancipação da natureza, por muito tempo pensada e propalada como fonte da felicidade, acorrentou o homem e levou à subordinação da própria natureza humana. Nos caminhos novos, marcados pela alta tecnologia, tudo parece novo: o que o homem hoje pode fazer, e faz, seguindo o irresistível poder da mercadoria, do mercado e do estado não tem igual na história social.

A sabedoria de experiências passadas parece estar esgotada. O conjunto do "Bem" e do "Mal" neste terreno das atuais modalidades do poder e do império da tecnologia ainda é uma terra incógnita exigindo uma nova práxis coletiva e uma nova ética. A bússula nesta caminhada não pode ser apenas a ameaça permanente da irresponsável destruição do mundo e dos seres humanos, mas também a contínua produção e reprodução do conhecimento, o pensar e o repensar, os sonhos e as utopias que não buscam cegamente a aliança com a técnica.

A técnica pode ter um gosto de arrasadora, mas o sonho não acabou. Nenhuma condição é permanente e os sonhos não acabarão nunca, porque, como diz Hélio Pellegrino,

**"O sonho vivido enraizado no real vai ser a matriz da utopia, o eixo das grandes transformações que fazem a grandeza do processo civilizatório".**

*H. Dieter Heidemann*

# TRAVESSIA

Revista do Migrante  
Publicação Quadrimestral do CEM

## Assine e Adquira os Números Atrasados

- Uma revista de estudo, em nosso país, tem vida curta; Travessia promete ir longe
- Uma revista científica, normalmente, tem linguagem técnica; Travessia faz a ponte entre o saber acadêmico e o popular
- Uma revista pode enfocar vários temas; Travessia é monográfica, vários são os enfoques
- Uma revista específica, restringe seu público; Travessia traz temas que podem interessar a muitos
- Uma revista pode ser lida e descartada; Travessia é para ser guardada e consultada
- Uma revista 'da hora', atrai a curiosidade de todos; Travessia pode interessar a você

### Números Publicados

- 01 - Sazonais
- 02 - Cidade
- 03 - Fronteira Agrícola
- 04 - Violência
- 05 - Voto
- 06 - Barragens
- 07 - Cultura
- 08 - Trabalho
- 09 - Família
- 10 - Religião e Religiosidades
- 11 - Estrangeiros
- 12 - Educação
- 13 - Pena de Morte
- 14 - Migrar e Morar
- 15 - Tempo e Espaço
- 16 - Desemprego e Subemprego
- 17 - Imagens

### Escreva ou telefone para:

REVISTA TRAVESSIA  
RUA VASCO PEREIRA, 55  
SÃO PAULO - SP  
01514-030  
FONE: (011) 278.62.27  
FAX : (011) 278.22.84

Escolha os números que deseja receber, faça você mesmo as contas e junto ao pedido envie um cheque nominal ao **CENTRO DE ESTUDOS MIGRATÓRIOS** no valor correspondente.

#### Valor da assinatura

- ( ) Ass. válida por 1 ano CR\$ 2.000,00
- ( ) Ass. válida por 2 anos CR\$ 4.000,00
- ( ) Ass. válida por 3 anos CR\$ 6.000,00
- Número avulso..... CR\$ 1.500,00
- Exterior (1 ano).....US\$ 20,00

(Preços válidos até 28/02/94)

# PRODUÇÃO FLEXÍVEL

## SEUS REFLEXOS SOBRE O TRABALHO E O TERRITÓRIO

Hermes Magalhães Tavares\*

As economias capitalistas desenvolvidas passam, desde os anos 70, por acentuados processos de reestruturação, que repercutem no espaço territorial, com implicações, igualmente, na mobilidade da força de trabalho. Esses processos, evidentemente, ocorrem no âmbito das estratégias de ajuste face à crise do capitalismo, que atravessa as últimas duas décadas.

Nas linhas que seguem, propomo-nos tratar desses aspectos da reestruturação econômica nos países centrais e dos reflexos mencionados.

### Acumulação flexível versus fordismo

Para estudar essas questões da reestruturação econômica por que passaram as economias capitalistas, mormente as do "centro", talvez seja útil começar por um termo, **flexibilidade**, que, não faz muito tempo passou a ser empregado no mundo dos negócios e nos

meios acadêmicos. Palavra-chave para combater a **rigidez**, que se passava a considerar como a marca do tipo de produção e de organização do trabalho predominante desde os anos 30. Duas palavras que, muito provavelmente refletiriam os dois momentos do capitalismo dos últimos 70 anos. A segunda traduziria aquilo que outrora contribuía para o grande desempenho do capitalismo: as práticas tayloristas-fordistas. A primeira marcaria as diferentes tentativas que, aqui e ali, buscam introduzir o novo, que alguns, à falta de melhor denominação, chamam de pós-fordismo.

O marco entre os dois momentos situa-se no final dos anos 70, quando já está em curso a atual crise do capitalismo. Para entendermos essas transformações que, contemporaneamente, estão se processando convém observar os traços gerais do taylorismo-fordismo.

Com a depressão iniciada em 1929, nos países centrais, emergem as condições para a consolidação de novas formas de produção e regulação. Aqui a inovação tecnológica assu-

me um papel crucial. Nas primeiras décadas deste século, Taylor havia desenvolvido os princípios da chamada administração científica, na qual se destaca o estudo de tempos e movimentos, permitindo subdividir ao máximo as atividades, possibilitando o emprego extensivo de mão-de-obra-qualificada. A nova organização do trabalho separava as funções de concepção (administração, pesquisa e desenvolvimento, desenho, etc.) das funções de produção. Ou seja, rígida divisão entre o trabalho intelectual e o trabalho manual.

Ford introduz a linha de montagem no processo de produção e estabelece como meta fundamental o aumento da produtividade que, correlativamente ao aumento dos salários, permitiria alcançar o consumo de massa. Consumo de massa implica, por outro lado, produção em massa, produtos estandardizados. O fordismo, mais do que uma revolução na produção, é um conjunto de práticas e valores que se estendem a toda a sociedade.

As mudanças que ocorriam na produção têm seu correspondente, no plano da regulação, na ideologia social-democrata, que se completa com os princípios da teoria keynesiana e do Estado Social. O amplo sistema de regulação permitia, assim, assumir reivindicações das massas assalariadas. Reconheciam-se, formalmente, as organizações sindicais, tornando possível a efetivação de convenções coletivas de trabalho lastreadas em salários ascendentes e medidas de cunho social. Entre estas destacavam-se: garantia relativa de emprego e seguridade social (salário-desemprego, aposentadoria, etc.).

Esse sistema de regulação, que teve seus primórdios nos anos 30 nas principais economias capitalistas e nas dos países escandinavos, consolida-se no imediato pós-guerra e permite um período de longa prosperidade, que vai até o final dos anos 60.

Cabe referir que, do ponto de vista territorial, o paradigma taylorista-fordista, caracterizando-se por grande concentração da produção, tinha seu correspondente territorial na existência de grandes aglomerações urbanas.

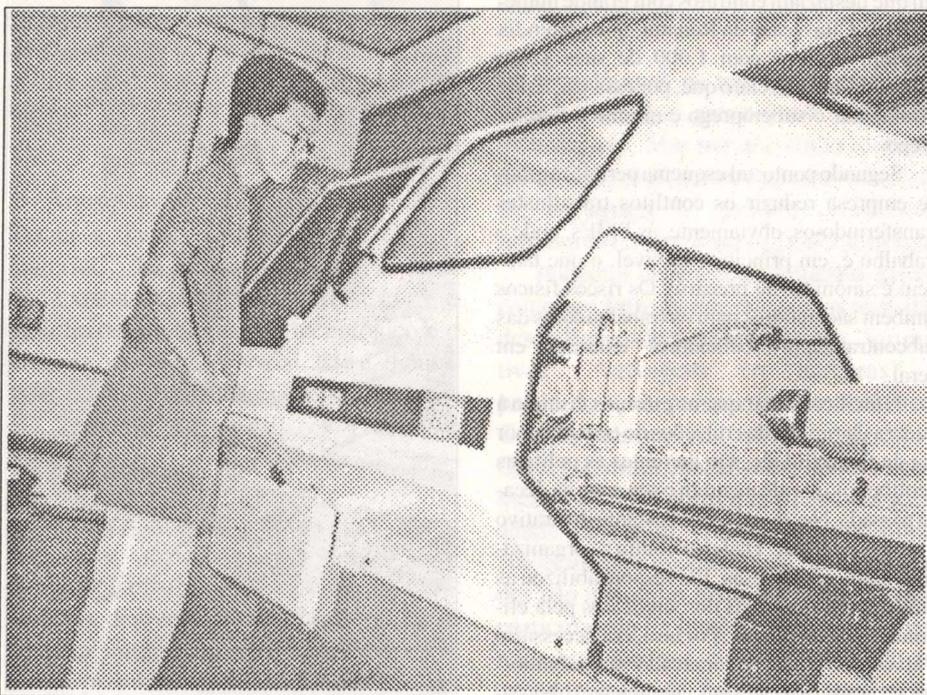


Foto: Cutti

A crise que eclodiu entre o final dos anos 60 e o início da década de 70 trouxe a certeza para os centros hegemônicos de que as políticas keynesianas e do Estado Social não eram mais possíveis, sobretudo porque a taxa de crescimento da produtividade havia caído a partir dos anos 70. Os salários, nos EUA e na Europa Ocidental, tenderam a se elevar, superando a evolução da produtividade, reduzindo a taxa de lucro e as possibilidades de acumulação a médio prazo.

São essas questões que os capitalistas buscam resolver. As transformações tecnológicas que estavam sendo gestadas desde os anos 50, sobretudo no campo da eletrônica, iriam resolver parte dessas questões. As inovações que se processam na microeletrônica, a partir dos semicondutores, abrem amplas possibilidades no campo de automação, permitindo, como veremos, resolver o problema da rigidez, ao nível da maquinaria. Não menos importantes serão as inovações na organização do trabalho. De fato, um conjunto de práticas oriundas dos países de capitalismo mais avançado (EUA e Japão) terão por meta suprimir os problemas da linha de montagem: especialização a partir de tarefas excessivamente parcelizadas, monotonia e repetitividade das tarefas. As variadas formas de gestão participativa (círculos de qualidade e suas variantes) tornarão isso possível.

Portanto, contrariamente à rigidez que caracterizava o taylorismo-fordismo, as novas tecnologias buscam obter o máximo de flexibilidade no que respeita a processos de produção, desenhos de produtos, ocupação da força de trabalho.

Com o sistema flexível de produção, os capitalistas buscam, através da segmentação e diferenciação dos produtos, o meio para evitar os mercados saturados (a economia baseada nas práticas fordistas contava com amplos mercados relativamente estáveis). Deve ser maior a gama, a variedade de tipos e tamanhos de produtos ofertados. A flexibilidade da produção é a forma de atender a esses constrangimentos do mercado.

No que tange à flexibilidade da força de trabalho, esse parece ser o principal objetivo, pois aqui se trata de atingir em cheio a centralidade da classe trabalhadora, reduzindo seu poder de reivindicação e luta. A segmentação da força de trabalho pode ser observada em dois níveis. Primeiro, no da empresa, na qual se distingue cada vez mais um núcleo de trabalhadores permanentes, contando com garantias contratuais, e um número de trabalhadores "periféricos" ou "externos" (ocupação sazonal, mensal, semanal ou mesmo diária). De um modo geral, o sistema flexível, quanto à força de trabalho, caracteriza-se por altas taxas de rotatividade, proliferação do

trabalho temporário e de tempo parcial, tanto quanto por trabalho a domicílio.

Segundo, no da escala territorial, na medida em que, nos países "centrais", uma parcela significativa das indústrias deslocou-se das áreas de maior concentração para outros pontos de seus territórios, onde o custo da força de trabalho é mais baixo, aumentando a desagregação do operariado.

Outra transformação significativa decorrente das inovações em curso situa-se na divisão do trabalho entre a grande empresa industrial (em geral, oligopólica) e empresas subcontratadas, pequenas e médias (PMEs). Essa prática já existia de longa data (mesmo em economias "periféricas", como a brasileira). A mudança é qualitativa. As PME que fazem parceria com os modernos oligopólios são bastante especializadas, atendendo aos requerimentos das novas formas de produção. Nesse esquema, a grande empresa repassa para as PME um certo número de atividades, como as de concepção de produtos, controle de qualidade, manutenção, programação de etapas produtivas, pesquisa e desenvolvimento, entre outras. Dessa forma, a grande empresa reduz suas pesadas e onerosas rotinas burocráticas.

Nessa questão da parceria, grande empresa/PMEs, dois pontos devem ser ressaltados. O primeiro é que o número de subcontratadas tende a ser bem menor do que antes, pelo menos em certas atividades de ponta. Perratt (1986), estudando a inserção dos oligopólios na região de Lyon, na França, assinala que a estratégia dessas empresas consistia em efetuar uma verdadeira "caça" de parceiros potencialmente mais produtivos, ao mesmo tempo em que desfaziavam contratos com grande número deles. Cita o caso da Renault, que pretendia suprimir acordos com 1.000 de suas 1.600 subcontratadas. É claro que, por essa via, tende a aumentar o subemprego e mesmo o desemprego.

Segundo ponto: tal esquema permite à grande empresa reduzir os conflitos trabalhistas transferindo-os, obviamente, às PME, onde o trabalho é, em princípio, flexível, o que também é sinônimo de precário. Os riscos físicos também são maiores para os trabalhadores das subcontratadas e trabalhadores "externos" em geral.

É fácil constatar que os esforços visando à quebra da rigidez das relações de trabalho, por via de flexibilidade, são inerentes às políticas neoliberais que alcançaram o seu auge na década passada. Nesse sentido, é bastante ilustrativo a arenga de Mme. Thatcher contra as organizações sindicais inglesas. Ela responsabilizou as práticas ultrapassadas dos sindicatos pela eliminação de empregos. Por isso, era necessário "atacar a rigidez do mercado de trabalho" para "permitir a cada um a inalienável liberda-

de de trabalhar como deseja" (Bernas, 1987). Essa política liberal deu a Inglaterra um provável recorde nesse domínio: em 1985, havia 8,1 milhões de pessoas, quase um terço da população ativa, na condição de trabalhadores flexíveis... (Bernas, 1987).

## Impactos sobre o território

As transformações que vimos de descrever têm implicações sobre o espaço e sobre o movimento da população no território. Ou seja, a reestruturação das economias capitalistas desenvolvidas tem sido acompanhada de reestruturações que afetam a distribuição da força de trabalho no espaço. Assim, a indústria pesada (siderúrgica, automobilística e a têxtil remanescente) entraram em profunda crise em países como EUA, Inglaterra e França. Nos E.U.A., a decadência das antigas regiões industriais do Nordeste e da Região dos Lagos foi acompanhada do florescimento de novas regiões industriais no Sul do país e na Califórnia. Nessas regiões, a produção é predominantemente flexível e voltada para a tecnologia de ponta.

Entre 1967 e 1976, as antigas regiões industriais perderam 1.500.000 empregos industriais, enquanto nas novas regiões industriais

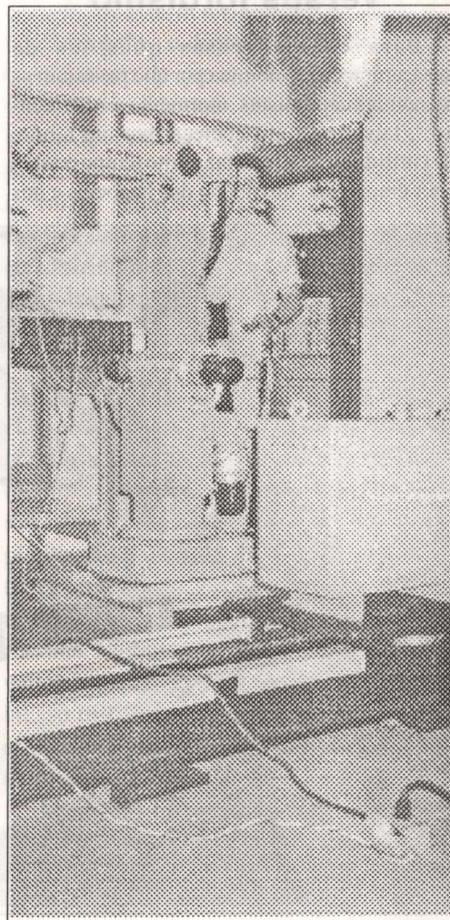


Foto: Dornelas

do Sul criaram-se 1.000.000 de novos empregos. No espaço de 20 anos, a Califórnia transformou-se no Estado mais industrializado dos E.U.A., com um contingente de 2.000.000 de operários e predominância de empresas de pequeno e médio porte.

A convergência da nova indústria para aquelas áreas encontra algumas explicações. Em primeiro lugar - e essa parece ser a razão principal -, para desenvolver-se plenamente, essa indústria, inicialmente, precisava contar com a organização sindical, historicamente bem estruturada nas antigas regiões industriais dos E.U.A.. É necessário, portanto, buscar áreas onde o poder de luta e a organização dos trabalhadores é débil ou onde a legislação trabalhista é permissiva em relação às práticas contratuais flexíveis. Coincidentemente, os Estados do Sul e da Califórnia são aqueles que adotaram legislação sindical contrária às antigas conquistas dos trabalhadores.

Assim, enquanto a forte organização sindical caracterizava as antigas regiões industriais, as novas regiões, são marcadas pelo individualismo e pela baixa taxa de sindicalização. Quanto a esse último indicador, chama a atenção o fato de que em uma das áreas mais industrializadas da Califórnia, o condado de Orange County, a taxa de sindicalização, na indústria, era de 12,1% contra 80% no Nordeste no mesmo ano.

Um segundo fator é a busca de melhor qualidade de vida em áreas aprazíveis, com menor densidade demográfica - processo que se tornou possível graças ao enorme avanço dos sistemas de informação e comunicação. Mesmo na realidade dos países centrais, esta solução consegue atender apenas as necessidades restritas dos assalariados superiores: quadros técnicos da alta administração e pesquisadores.

Um terceiro componente a ser mencionado é o papel que passou a ter, nas novas formas de produção flexível, o conhecimento científico e tecnológico, cujos atores e instrumentos são articulados em sítios específicos: pólos e parques tecnológicos, cidades científicas ou **tecnopólos**, como, genericamente, tornam-se conhecidos. Seguindo a experiência norte-americana (Vale do Silício, na Califórnia, e Rota 128, em Boston), esse modelo foi estendido a grande número de países na década passada.

Sobre esse último fator cabe um comentário adicional. Na década de 1980, no auge da ideologia neoliberal, a forma de produção flexível com o seu sítio apropriado - o tecnopólo - seria o padrão ideal que caracterizaria a sociedade pós-industrial que se aproximava. Locais aprazíveis - indústrias de ponta, centros de pesquisa em um meio confortável, reunindo

habitações, comércio, cultura e lazer - e, sobretudo, bons salários sem grandes distorções. Sabe-se hoje que, longe disso, gerou-se ali um mercado de trabalho dual, em que as tarefas de execução cabem a uma massa de trabalhadores em condições precárias, em grande parte clandestinos, oriundos dos países asiáticos e latino-americanos, com grande contingente de mulheres e negros.

## Um espaço para a luta dos trabalhadores

Os enormes avanços tecnológicos em curso, incluindo as mudanças na organização do trabalho - que alguns denominam Terceira Revolução Industrial e Tecnológica - colocaram em cheque o modelo taylorista-fordista. Mas há fortes evidências, como vimos, de que eles visaram, também, reduzir o poder de organização e resistência dos trabalhadores.

Existiria, nessa conjuntura, algum espaço de luta para a classe trabalhadora? Alguns autores, como Lipietz, respondem afirmativamente a essa questão, defendendo que caberia aos trabalhadores apropriarem-se dos novos conhecimentos, socializando e coletivizando o saber prático adquirido. Estes devem aceitar o desafio, ocupando o terreno da revolução antitayloriana, mediante um 'compromisso' que permitiria aos trabalhadores, entre outras coisas, exigir maior estabilidade no emprego. (Lipietz, 1990).

Idéia próxima é defendida pelo geógrafo norte-americano, Harvey, quando diz que a produção flexível "cria para a classe trabalhadora oportunidades - bem como perigos e dificuldades - precisamente porque educação, flexibilidade e mobilidade geográfica, uma vez adquiridos ficam mais difíceis de serem controlados pelos capitalistas". (Harvey, 1992).

Certamente, essa estratégia poderia ser válida para aqueles que conseguem inserir-se no mercado de trabalho. Mas como negar que esse é cada vez mais restrito?

## Algumas palavras sobre o Brasil

Antes de finalizar este artigo, seria preciso fazer uma referência às questões levantadas ao caso do Brasil. Nos últimos três anos, as práticas de produção flexível avançaram aceleradamente. Nos anos 30 e 40 o Brasil assimilou rapidamente as técnicas de gestão tayloristas-fordistas, tanto através do setor privado, quanto através da administração pública. (Não se exclui aqui o fato de que o aspecto social do fordismo foi aqui sempre precário se compara-

do ao que se passou nos países ricos). Portanto, seria de se esperar que as mudanças que estão em curso visando à reestruturação da produção fossem introduzidas rapidamente no país. Houve um atraso que corresponde, grosso modo, à década de 80. Entretanto, nos últimos três anos as novas formas de gestão passaram a ser difundidas rapidamente. Variadas técnicas de controle de qualidade e produtividade, associadas ao treinamento intensivo, para assimilá-las e implantá-las rapidamente, são comuns hoje nas empresas mais dinâmicas.

A divisão social do trabalho inter-empresas também avança rapidamente, sob a forma de sub-contratação e parceria, nos padrões atuais, que entre nós passou a ser denominada terceirização. "Terceirizar" é a palavra de ordem do empresariado brasileiro nos dias atuais. As administrações públicas estão seguindo o mesmo caminho. Mas em ambos os casos, muito mais do que a elevação da capacidade tecnológica, a desintegração das tarefas visa redução de custos, que são transferidos a terceiros.

A segunda dimensão da produção flexível, que é o seu reflexo territorial, tem significação restrita no Brasil. Os pólos tecnológicos e as incubadoras de empresas, que órgãos como Universidades, Prefeituras, BNDES, FINEP e SEBRAE estão estimulando, terão efeitos insignificantes a curto e médio prazo. A explicação é simples: o principal papel dos tecnopólos nos países centrais é a transferência de tecnologia. Ocorre que os empresários entendem de tecnologia como importação de tecnologias. Acresce que os investimentos nessa área são vultosos, de longo prazo de maturação (10 a 15 anos) e requerem uma prioridade que, no Brasil, não se lhes atribui. Assim, o fenômeno Vale do Silício tem pouca chance de se reproduzir entre nós, nos próximos anos.

\* *Hermes M. Tavares é Prof. da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

## BIBLIOGRAFIA

- BERNAS, C. Anglaterrre précaire, la flexibilité à l'oeuvre. *La pensée*, n.258, jul.ago. Paris, 1987.
- GATTO, F. Cambio tecnológico neofordista y reorganización de la producción. Primeiras reflexiones sobre sus implicaciones territoriales. *Revista EURE*, Vol.XVI, n.47, Santiago, 1989.
- HARVAY, D. *Condição pós moderna*. São Paulo, Loyola, 1992.
- LIPIETZ, A. A près-fordisme et démocratie. *Les temps modernes*, n.254, mar. 1990.
- PERRAT, J. Mutation des forces productives et nouvelle phase de la régionalisation du capital. *La pensée*, n.235, set.out. Paris, 1986.

# NOVAS TECNOLOGIAS PARA QUE?

Suzanna Sochaczewski\*

**J**ust in Time/Kanban, robôs e máquinas de controle numérico, células e ilhas de produção, polivalência, terceirização, automação, defeito zero, CCQ, CEP, TPM, TQC... Cada vez mais, essas palavras e siglas estranhas fazem parte do cotidiano do trabalhador. São os nomes dados às novas tecnologias e às novas formas de organização e gestão da produção e do trabalho. Até algum tempo atrás, essas novidades estavam restritas a alguns setores em países desenvolvidos. Hoje, estão em toda a parte, modificando a maneira de produzir bens e serviços, mexendo com o trabalho e a vida das pessoas.

Embora mereçam a qualificação de *novas*, porque representam de fato uma revolução no modo como se fabrica alguma coisa ou se presta um serviço, não se pode esquecer que as atuais inovações fazem parte de uma longa sucessão de *novas tecnologias*. Desde sempre, o homem vem inventando, transformando, revolucionando sua forma de trabalhar. A história mostra que, nas diferentes sociedades, e ao longo do tempo, vão mudando as ferramentas, as máquinas, os equipamentos, a maneira de organizar a produção, de atribuir tarefas e responsabilidades e de distribuir os frutos do trabalho.

É um caminho que percorre muitas etapas. Para transportar o produto de seu trabalho, por exemplo, os homens foram inventando, e acrescentando à própria força física, cordas, alavancas, guindastes, carretas, trens, caminhões, aviões, em um longo processo até chegar aos terminais de *containers* de hoje. Se pensarmos na prática da medicina, que sempre acompanhou o homem, vemos como ela foi deixando de ser a intervenção e dádiva dos deuses dos primórdios da humanidade para se tornar uma ciência de especialistas com recursos técnicos incríveis usando até computadores e raios *laser*. Ou seja, a história da humanidade é também a história, cada vez mais sofisticada, de transformação da natureza.

Isso não significa, entretanto, que se deixou de usar a força física ou que não exista

mais trabalho pesado ou perigoso. As sociedades humanas têm se caracterizado pela convivência do novo com o velho. Embora as invenções tenham como objetivo facilitar e poupar trabalho, chegando no limite ao fim de todo o trabalho compulsório, o uso que delas se fez, e se faz, foi sendo determinado pela forma de organização social, pela relação de força e pelo poder de intervenção e interesses dos diferentes grupos em cada sociedade.

Assim sendo, surge a pergunta: hoje, no Brasil, do ponto de vista dos trabalhadores, novas tecnologias para que?

Para produzir mais, melhor, com menos trabalho e mais riqueza para todos? Nem sempre tem sido esse o destino das invenções e descobertas da humanidade. Em muitas sociedades o resultado foi, pelo contrário, o acúmulo de riquezas para alguns e pouca diferença para melhor para a grande maioria.

Nos últimos quinhentos anos, o capitalismo foi acelerando o ritmo de mudanças com a utilização crescente de novas tecnologias. A manufatura organizada de forma capitalista e em seguida a produção industrial revolucionaram técnicas, métodos, instrumentos e máquinas, possibilitando a criação de uma riqueza, até então, inédita no mundo em termos de diversidade e quantidade de produtos.

Infelizmente, as pessoas comuns têm usufruído muito pouco dessa abundância. A história da maior parte dos trabalhadores, homens,

mulheres ou crianças, retrata muito mais a luta pela sobrevivência que o gozo da riqueza criada com o seu trabalho.

A cada etapa tecnológica da história capitalista, os trabalhadores têm enfrentado novas condições de trabalho, sempre impostas como se fossem as únicas possíveis. Em alguns momentos, é preciso lutar contra formas, especialmente, desumanas de trabalho como, por exemplo, quando seus filhos são incorporados à produção pela necessidade de sobrevivência e pela lógica capitalista que não se envergonha de explorar o trabalho de crianças. Cada um dos direitos hoje vigentes - a jornada regulamentada, as horas extras pagas, o descanso remunerado, as férias, a aposentadoria, a proibição do trabalho infantil - foram possibilidade mas não resultado do progresso técnico e tiveram que ser conquistados, e reconquistados, através de uma luta que dura séculos. Assim, embora cada novo patamar tecnológico signifique benefícios materiais importantes, estes não são automaticamente compartilhados por todos.

Hoje, mais uma vez, os trabalhadores se defrontam com uma revolução na forma de produzir bens e serviços. Segundo alguns, é a maior revolução de todos os tempos.

A reestruturação produtiva em curso, com a introdução de equipamentos microeletrônicos e mudanças radicais de organização e gestão do trabalho e da produ-

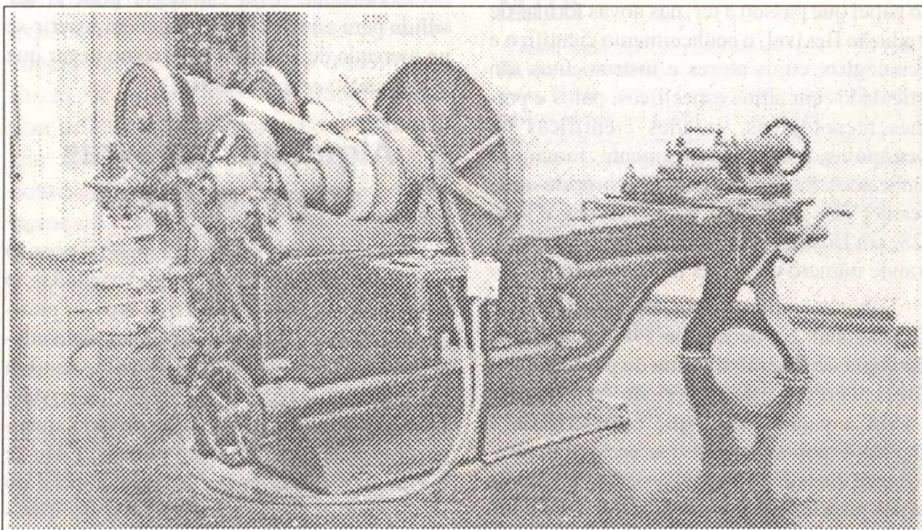


Foto: Cutti

ção, encontra os trabalhadores esperançosos, por um lado, com as possibilidades abertas por um aumento extraordinário da produtividade e temerosos, por outro, com as consequências nefastas que o mesmo processo pode acarretar.

No Brasil, há mais ou menos dez anos, sindicatos, comissões de fábrica, o Dieese e, mais recentemente, as Centrais Sindicais vêm estudando, discutindo e negociando a introdução de inovações tecnológicas. O fato das chamadas *novas tecnologias* fazerem parte do cotidiano de fábricas e escritórios dá aos trabalhadores conhecimento e autoridade para se pronunciar sobre seus efeitos no trabalho e na sociedade.

Essa reflexão e essa luta em torno desta questão estão presentes em inúmeros documentos sindicais - resoluções de congressos, relatórios de seminários, estudos especiais, pautas de reivindicação - que mostram o ponto de vista próprio dos trabalhadores nessa questão.

Longe de se opor ao avanço tecnológico, os trabalhadores o vêem como fruto do exercício do trabalho e patrimônio da humanidade. Estabelecem, entretanto, condições e apontam pré-requisitos para que as novas tecnologias possam trazer benefícios para todos. Em primeiro lugar, reivindicam que os ganhos de produtividade devem ser compartilhados por toda a sociedade através de aumentos reais de salários e diminuição dos preços de produtos e serviços.

Além disso, na medida que a adoção de novas tecnologias reduz o número de postos de trabalho em muitas áreas, faz-se necessária uma política de pleno emprego, diminu-

indo não só a jornada diária mas também o tempo de vida dedicado ao trabalho, adiando a entrada de crianças e jovens no mercado de trabalho e possibilitando uma aposentadoria recompensadora. Essa política deve conter, ao mesmo tempo, programas de requalificação profissional que permitam realocar parte daqueles dispensados pela reestruturação produtiva. Finalmente, consideram importante negociar uma moratória tecnológica, a exemplo de outros países, que permita aos trabalhadores um processo de transição em condições dignas.

Para os trabalhadores, novas tecnologias servem para eliminar trabalho pesado, insalubre e perigoso, ou seja, essas devem ser as prioridades para a reestruturação. Além disso, devem estar destinadas à elevação das condições de vida com educação e saúde de boa qualidade e moradia, transporte e infraestrutura condizentes com o avanço tecnológico alcançado.

Finalmente, como parte diretamente afetada pelo progresso técnico, seja como trabalhadores, seja como consumidores, reivindicam sua participação no processo, desde em discussões ao nível das empresas, até em órgãos que formulam políticas de Ciência e Tecnologia.

É importante ressaltar que a perspectiva de progresso tecnológico dos trabalhadores está indissolúvelmente ligada à qualidade de vida que inclui e extrapola o processo e o local de trabalho. Não faz sentido, desde o seu ponto de vista, utilizar o que existe de mais moderno para trabalhar - os bancários, por exemplo, convivem, no seu dia-a-dia, com as últimas novidades eletrônicas - e, ao mesmo tempo, estar preso a condições de

trabalho e de vida que parecem pertencer a outro lugar e a outro tempo.

Isso responde à pergunta *novas tecnologias para que?* Os trabalhadores querem viver melhor, o que nem sempre coincide com os objetivos que estão por trás da implantação de inovações tecnológicas. É por esse motivo que se impõe a negociação das formas e ritmos de implantação, das políticas e prioridades e da escolha dos beneficiários.

Embora essas questões ainda não estejam resolvidas, e no Brasil sua discussão seja incipiente e localizada, a atual reestruturação produtiva traz consigo uma mudança qualitativa inédita no longo caminho percorrido pelos homens em seu processo de transformação da natureza. Pela primeira vez na história da humanidade, configura-se a *limitação estrutural* do trabalho. A tendência da revolução microeletrônica, aliada às novas formas de gestão e organização, ao contrário das anteriores, é não expandir o mercado de trabalho do setor onde é implantada e nem de qualquer outro. Isso significa que não há incorporação de mão-de-obra na economia como um todo. Há um aumento brutal da produtividade sem geração de emprego. Na verdade, a tendência é a diminuição progressiva de postos de trabalho, tanto no curto como no longo prazo.

O trabalho, que já foi imposição nos primórdios do capitalismo, que é hoje um direito reconhecido, corre o risco de se tornar um privilégio de poucos em um futuro muito próximo. Visões apocalípticas prevêem sociedades com ilhas de trabalhadores cercadas de multidões de famintos, fanáticos, drogados. O que poderia ser a realização do sonho da humanidade de acabar com todo o trabalho compulsório pode se tornar um pesadelo.

Uma outra possibilidade é repensar a sociedade. É procurar modos de distribuir a riqueza e não, necessariamente, passar pelo trabalho tradicional. É rever o significado de políticas sociais. É discutir novos papéis na sociedade. É, enfim, inventar uma outra forma de viver. Sem entretanto incorporar nesse processo a presença de trabalhadores, com sua visão de mundo que relaciona, de forma direta, tecnologia e qualidade de vida, será quase impossível enfrentar este desafio.

\* Suzanna Sochaczewski é Doutoranda em Sociologia na USP e Técnica do Dieese.



Foto: Cutti

# MERCADO DE TRABALHO E REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA NA INDÚSTRIA:

## O BRASIL NO LIMIAR DO SÉCULO XXI

Elson L. S. Pires\*

### Antecedentes da Reestruturação do Mercado de Trabalho na Indústria nos Anos 80<sup>1</sup>

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio-PNAD da Fundação IBGE, durante a década de 80 persiste no mercado de trabalho o aumento contínuo da participação de trabalhadores ocupados em atividades urbanas (de 70,6% em 1981 para 74,3% em 1989), enquanto continua a queda do emprego na agricultura (de 29,5% para 23,5%). O maior desempenho na economia urbana na década ocorre por conta do crescimento da participação das ocupações no setor de *serviços* (de 27,8% para 32,4%), seguida das ocupações no *comércio* (de 10,3% para 12,3%), e na *administração pública* (de 4,0% para 4,7% do total dos ocupados).

Em meio a esse crescimento constante do emprego nas atividades do heterogêneo setor terciário da economia brasileira, inicia-se na década de 80 um primeiro sinal de baixo desempenho do setor industrial como empregador de força de trabalho. A participação dos ocupados na indústria de transformação no total dos ocupados praticamente ficou estagnada na década (de 15,0% em 1981, 15,9% em 1989, e 15,1% em 1990), exceto nos momentos de maior retração do emprego como na crise de 1983 (13,9%) e maior expansão no auge do Plano Cruzado em 1986 (16,2%). No final da década, a taxa de crescimento acumulada do total dos ocupados na indústria de

transformação atingiu 41,7% entre 1981-89, caindo bruscamente para 38,2% em 1990, agora em meio a uma nova recessão fruto do Plano Collor e precedida de nova fase de mudanças substanciais na estrutura produtiva, acelerada pela ampliação da política de abertura comercial.

Com respeito ao produto industrial gerado pelo total da indústria de transformação, esse cresceu apenas 16,1% na década, bem menos que o crescimento da média do produto interno bruto global que foi de 45,1% - excluídos os serviços de intermediação financeira. Isto acabou resultando em queda da contribuição da indústria de transformação no produto interno bruto da economia nacional na década (de 29,8% em 1981 para 23,9% em 1989, e 23,3% em 1990), ainda maior que o desempenho negativo do emprego.

No âmbito da análise macroeconômica e social, esse desempenho do produto gerado pelo setor, ainda menor que a evolução do emprego - uma medida macro de queda de produtividade do setor -, remete no mínimo a dois níveis de reflexão quanto às possibilidades de alterações que estão ocorrendo no mercado de trabalho industrial: por um lado, isso revela um processo de crescimento de atividades industriais de baixa produtividade e, por outro, a possibilidade de uma prática crescente de sonegar informações do estabelecimento industrial, que terminam não sendo captadas pela limitação do alcance do sistema das contas nacionais, subestimando portanto o produto industrial medido.

Essas mudanças assinaladas na economia e no funcionamento do mercado de

trabalho na década de 80, em um ambiente de estagnação produtiva industrial, desde então parecem fazer parte de uma reestruturação geral do emprego urbano, que se manifesta em crescimento do emprego formal produtivo privado, porém incapaz de absorver grande parte da oferta de força de trabalho. Ante esse dinamismo truncado do emprego industrial que se abateu sobre o país, com mais intensidade no setor produtivo moderno, cresceu no total dos ocupados na indústria de transformação a participação dos *empregados assalariados ilegais* (12,9% em 1981 para 14,6% em 1989, e 15,4% em 1990), ou seja, de trabalhadores sem carteira de trabalho assinada ocupados em mercados industriais "subterrâneos" ou "não regulamentados".

A grande maioria dos empregados assalariados sem carteira de trabalho assinada encontra-se nos mercados competitivos de produção de mercadorias, ou seja, nos ramos da atividade econômica onde é grande o número de firmas ou microempresas produzindo as mesmas mercadorias e gerando os mesmos serviços. Tal característica de funcionamento deste mercado, por exemplo, impede que os proprietários aumentem seus preços acima da média praticada pelos competidores, sob o risco de perder fatias significativas de poder no mercado. No Brasil, essas empresas estão voltadas para o mercado interno, o que faz com que suas margens de lucro dependam essencialmente do nível de atividade da economia e da distribuição de renda na sociedade. Pelas estimativas da Pesquisa Mensal de Emprego-PME do IBGE no

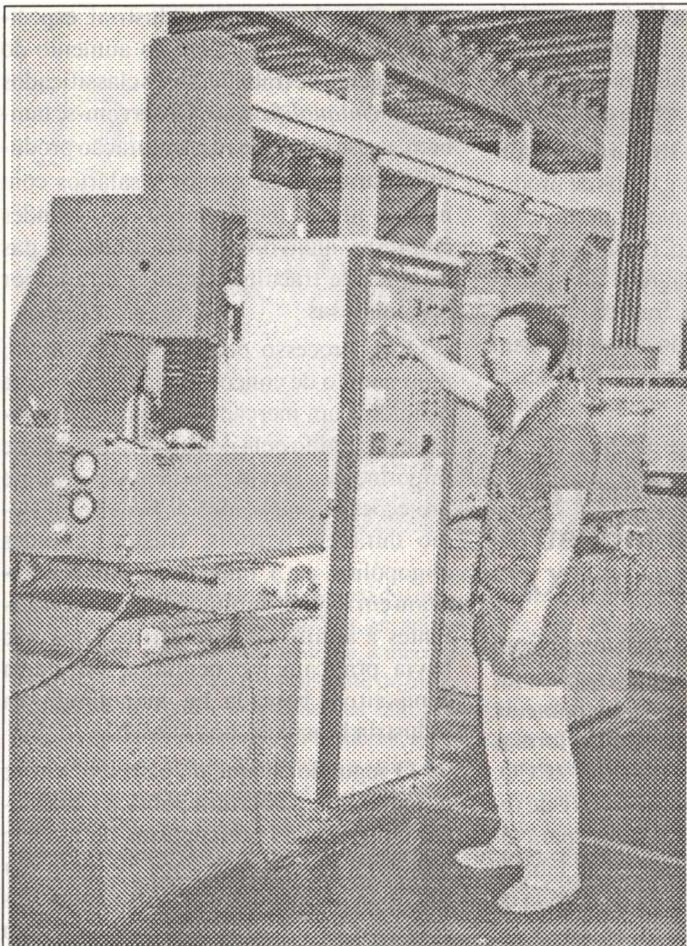


Foto: Cutti

conjunto das seis maiores regiões metropolitanas do país<sup>2</sup>, o aumento dos empregados assalariados sem carteira deve ter contribuído para manter o desemprego aberto estável na indústria de transformação na década em torno de 4%, exceto na crise de 1983-84 quando atingiu taxas mais elevadas (6% e 7%).

Pelos resultados aqui explorados, este foi sem dúvida um elemento decisivo da regulação do mercado de trabalho na indústria e no mercado de trabalho em geral no Brasil; regulação precária com desregulamentação das relações de trabalho. Além da forte resistência dos empregadores em relação à formalização do trabalho assalariado registrado em carteira, o problema também reside no excesso de oferta e da qualidade de mão-de-obra, que em geral supera a demanda, e se encontra aquém das necessidades das atividades capitalistas mais modernas. Isto faz com que o trabalhador seja submetido a uma forma contratual precária da sua força de

trabalho, estabelecendo-se entre as partes um arranjo trabalhista por fora da Legislação. Desta forma, tudo mais se agrava, posto que, em geral, os assalariados sem carteira têm baixo ou quase nenhum nível de sindicalização, ou quando muito sindicatos fracos e menos organizados, deixando-os assim ao sabor da oferta e demanda de trabalhadores no mercado, a um salário real cada vez mais baixo, corroído pelo processo inflacionário.

O produto de tudo isso é uma maior heterogeneidade nas relações de trabalho na indústria brasileira, onde convivem e são reproduzidas relações de trabalho ca-

pitalistas formais desenvolvidas com relações de trabalho precárias e informais, com e entre atores sociais organizados e não-organizados legitimamente em associações e sindicatos de classe, que trabalham sob garantias ou não das leis trabalhistas e da tutela do aparelho do Estado.

O PREALC, (Programa Regional de Emprego para a América Latina e Caribe), analisa este fenômeno de reestruturação do emprego para a América Latina em geral como um processo de recomposição das médias e grandes empresas na região, as quais teriam reduzido o número de ocupados por unidade produtiva durante a estagnação econômica, substituindo a contratação formal pela subcontratação com pequenas empresas. Em consequência disto, os anos 80 são considerados uma mistura de crescente exclusão com escassa incorporação social, resultando num retrocesso econômico com relação aos trinta anos que antecedem a década de 80.

## Desemprego, Crise e Reestruturação do Mercado de Trabalho nos Anos 90

O início dos anos 90 é marcado pelo Plano Collor, encarnando a política econômica mais recessiva e autoritária da história recente do país, como mais um de uma série de pacotes de (des)estabilização que marcaram os anos 80. Em substituição à chamada "política do feijão com arroz" vigente nos últimos meses do governo Sarney, foi adotada uma política de caráter neoliberal, justificada, no discurso oficial, como necessária para a modernização da economia e para a consequente inserção do Brasil no grupo dos países mais desenvolvidos. Na prática, o resultado do Plano Collor foi criar outra grande recessão na história econômica recente do país, com altos níveis de desemprego aberto, de agravamento da precarização do emprego e da informalização crescente da força de trabalho.

Segundo as estimativas da Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE, desde 1990 até final de 1992 as taxas de *desemprego aberto* vêm crescendo sistematicamente. Em 1992, a taxa de desemprego aberto (5,7%) já era a terceira maior desde 1982, sendo superada apenas pelas taxas dos anos da crise de 1983 (6,7%) e de 1984 (7,1%).

A taxa de desemprego na indústria de transformação - onde, em geral, são pagos os melhores salários e está empregada a mão-de-obra mais qualificada - vem crescendo desde 1989 (3,9%), atingindo a maior taxa de sua história em 1992 (7,5%) desde a crise de 1983 (7,3%). Em março de 1993, a taxa de desemprego aberto apresenta ligeira redução (6,8%), quando parece estar em curso uma certa estabilidade do desemprego, precedida de uma recuperação da produção industrial maior que a recuperação do emprego.

Este aumento do desemprego na indústria de transformação é responsável, na passagem de 1991 (22,3%) para 1992 (20,4%), pela mais brusca queda na participação das pessoas ocupadas desse setor no total da força de trabalho, a menor desde 1983 (23,7%). Em contrapartida, em março de 1993, a participação dos ocupados no

setor de serviços já ultrapassava a metade da força de trabalho ocupada (50,3%), enquanto também cresce a participação dos ocupados no comércio (15%).

Tanto os antigos quanto os novos desempregados da indústria, quando conseguem algum tipo de ocupação, podem ser absorvidos tanto por ocupações correlatas em pequenas empresas, registradas ou não, quanto em atividades informais por conta própria. A depender do caráter da demissão (temporária ou definitiva) e da estabilidade da nova ocupação, entre outras questões, transformam-se em *exército de reserva* das atividades industriais pretéritas, ou em *exército ativo* de força de trabalho em atividades precárias e informais. Nesses casos, apresentam-se situações sem possibilidades de retorno às atividades anteriores, anulando o caráter clássico de reserva de mão-de-obra da indústria, do "exército industrial de reserva".

Esse novo processo de precarização e ilegalização das relações de trabalho na indústria, transparece em 1992 no menor percentual de participação dos *empregados com carteira de trabalho assinada* nas regiões metropolitanas (51,4%), desde o início da crise em 1990 (56,6%). Em contrapartida, a regulação geral do mercado de trabalho se dá, no mesmo período, no crescimento da participação dos *assalariados ilegais sem carteira de trabalho assinada* (de 19,1% em 1990 para 22,2% em 1992), e das ocupações dos trabalhadores *informais por conta própria* (de 18,5% em 1990 para 21% em 1992), agravando nos anos 90 o grau de precarização e informalização do mercado de trabalho iniciado nos anos 80.

Em meio a todo esse processo de desemprego e informalização do mercado de trabalho na indústria, alguns estudos de casos pontuais, principalmente nos ramos metal-mecânico e na indústria automobilística, revelam o início de novo processo de reestruturação industrial no Brasil, fruto de uma dinâmica mais global da economia, antecipando na pauta de algumas empresas dos setores modernos questões como modernização tecnológica e competitividade industrial. Nesse sentido, desde esse momento também está colocado para a economia um processo inicial de reestruturação produtiva com possibilidades de des-industrialização do emprego

com modernização tecnológica nas atividades de ponta no país, desemprego que agora também vem se misturar às demissões fruto apenas da recessão econômica.

Nas empresas em reestruturação, ocorre aumento crescente de ganhos de produtividade no trabalho, que poderia estar produzindo desemprego tecnológico estrutural. Como este se agrega ao desemprego cíclico temporário, fruto da recessão, o resultado é uma situação dramática para o trabalhador e para a sociedade brasileira.

## Reestruturação Produtiva e o Perfil do Trabalhador na Indústria no Limiar do Século XXI<sup>3</sup>

A difusão de novas tecnologias com base em microeletrônica surge no interior das unidades produtivas, especialmente em experiências diferenciadas de formas de gestão da força de trabalho (CCQ, Kanban, grupos semi-autônomos) e de relacionamento empresa-sindicato, para tomar o exemplo das comissões de fábrica (Ford, Volkswagen, etc.). Já na década de 70 as indústrias de produção em série possuíam características de gestão como a parcelização extrema de tarefas e o uso extensivo de mão-de-obra não qualificada, com rotatividade elevada e induzida. Nesse período, verifica-se grande expansão da

produção e do emprego industrial, especialmente no que se refere ao aumento do contingente de trabalhadores classificados como *semiqualeificados*. Observam-se também, nesse início de reestruturação produtiva, estruturas de cargos e salários com muitos níveis hierárquicos nas grandes empresas, além do caráter autoritário das relações de trabalho vigentes no interior das empresas.

Este processo ocorreu, nos anos 70, num padrão de concorrência basicamente dirigido a um mercado interno em expansão e protegido pela política de controle de importações. Devido ao elevado grau de proteções dos mercados de bens de consumo duráveis (cartéis, trustes, grandes oligopólios, etc.), onde os produtores atuavam em regime de oligopólio sem concorrentes à altura, pode-se afirmar que não havia praticamente nenhuma estratégia competitiva baseada na manufatura na indústria brasileira nos anos 70.

O segundo choque do petróleo, a crise dos anos 80 e a abertura política vão colocar em xeque os pressupostos do modelo industrial vigente nos anos 70, para dar início às mudanças nas estratégias das empresas para competição interna, e com a abertura comercial, a partir de 1985, para as estratégias com base na competitividade externa, detonando um novo processo de reestruturação produtiva.

Do ponto de vista do *padrão de concor-*

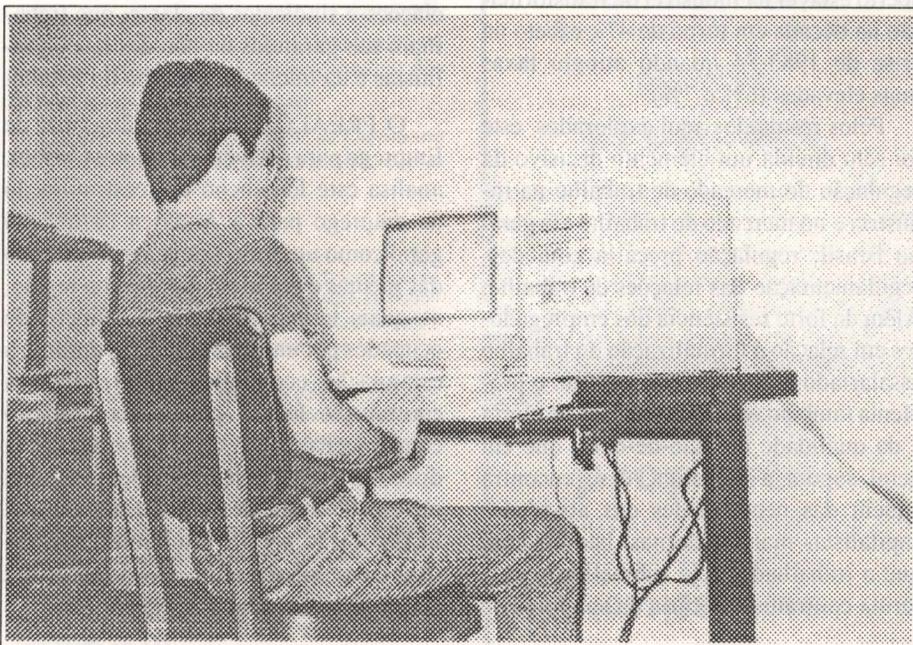


Foto: Cutti

rência, a retração do mercado interno nos anos 80, associada à questão da dívida externa, colocaram as empresas frente a um novo patamar de competitividade, num momento de reordenação dos mercados em nível internacional. Do ponto de vista do *padrão tecnológico*, observa-se a introdução de inovações de produto e de processo (utilização de sistemas de CAD/CAM/CAE, robôs, máquinas-ferramenta, CNC, introdução de just-in-time, celularização de produção, tecnologia de grupo, sistemas de qualidade total, etc). Do ponto de vista do *padrão de gestão* da força de trabalho, a mudança se deu de forma mais lenta na década de 80, por meio da introdução de métodos gerenciais mais participativos, revisão das estruturas de cargos e salários, políticas de estabilização da mão-de-obra, e valorização dos setores de recursos humanos. Essas mudanças vão acentuar-se no início dos anos 90.

Esse processo de inovação tecnológica nos anos 80 ocorreu em três fases, que foram apreendidas de forma muito diferenciada pelas empresas. Na primeira delas, entre 1983-84, trata-se de modificações tecnológicas sem mudanças de organização do trabalho. Na segunda, entre 1985-86, de inflexão com atenção aos novos equipamentos, entendida como mudança tecnológica. Na terceira, entre 1987-88, de difusão do processo e generalização da modernização tecnológica, sem parti-

cipação e resistência dos trabalhadores, revelando desta forma um caráter nitidamente conservador.

Nos anos 90, na onda da globalização em um contexto de uma economia mais aberta, o imperativo da competitividade industrial chega no Brasil significando duas dimensões fundamentais: de um lado, a capacidade da economia brasileira de resistir à concorrência das importações e, de outro, a capacidade que as empresas têm de exportar. Isto vai requerer redução dos custos de produção e melhora progressiva da qualidade dos produtos e serviços das empresas que, acoplada à drástica redução do ritmo de atividades na recessão, faz com que ajustem suas folhas de pagamento. Nesse caso, além da redução de custos, as empresas partem para processos de reorganização de suas estruturas ocupacionais e salariais, provocada no país pela recessão e/ou pelos novos padrões tecnológico e organizacional. Com isto, aprofunda-se a heterogeneidade e a noção de uma outra dualidade no mercado de trabalho, agora interna também aos setores modernos da economia brasileira.

Portanto, relativamente à reestruturação do setor privado, esta implica para o Brasil um maior grau de abertura comercial, agora em um contexto econômico de mercados mais competitivos, baseados em aumentos crescentes de produtividade e qualidade. Para as empresas, os efeitos

dessa reestruturação industrial estão ligados aos padrões de competitividade entre blocos de capitais como o motor das transformações nos anos 90. É nesta competitividade empresarial - que é distinta entre empresas, tanto em equipamentos quanto em organização do trabalho - que as empresas e os grupos econômicos que as controlam constroem e reconstróem suas estratégias.

Além de reduzir custos, tarefas, fornecedores e mão-de-obra excedente, enfim, todo tipo de "desperdícios" na produção, esses novos processos requerem uma mão-de-obra mais qualificada, com novos saberes e capacidades individuais, responsabilizando o trabalhador para um trabalho mais exigente intelectualmente. Enquanto o sistema anterior de produção de massa desperdiçava as capacidades intelectuais do trabalhador, agora aumenta a demanda de mão-de-obra qualificada e intensifica-se o uso do trabalhador. Nesse retreinamento ideológico e de alfabetização semelhante ao ocorrido nos países desenvolvidos, exige-se trabalhar mais inteligentemente, incorporando a contribuição intelectual dos trabalhadores no processo de produção. Portanto, delinea-se uma demanda por um novo perfil de trabalhador com exigência de novas formas profissionais, de novos cursos técnicos e de escolas profissionalizantes, que no Brasil tem-se resolvido tanto por parte de instituições como o SENAI quanto por instituições particulares para atender a demanda das empresas em transição.

O imperativo da competitividade e qualidade também leva a uma maior redução de setores hierárquicos, com mais demissões nas gerências, seguida pela redução de escalões intermediários e atingindo por último os operários de chão de fábrica. Esse processo é precedido, no Brasil, por uma maior combinação dos setores hierárquicos com os operários de chão de fábrica, combinações estas que vêm sendo feitas de forma diferenciada entre empresas, obedecendo a adaptações locais conforme as prioridades de cada uma, articulada com as distintas formas organizacionais.

A difusão desses novos esquemas participativos encontra dificuldades no Brasil, que se deve também às características da chamada *cultura organizacional* das

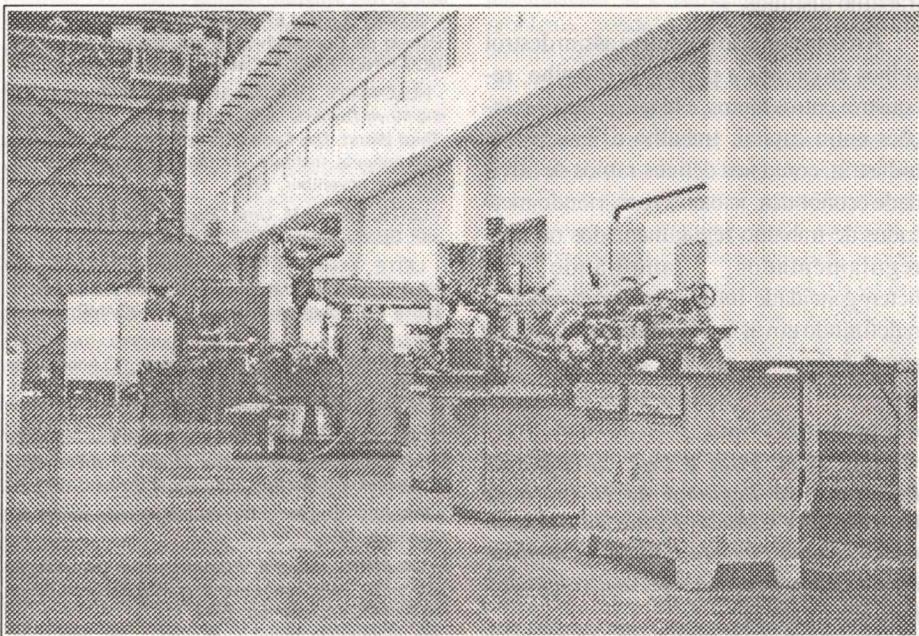


Foto: Cutti

empresas aqui instaladas. Por um lado, de maior resistência dos supervisores e gerentes avessos à participação dos operários, e de certa desconfiança por parte dos sindicatos; por outro lado, os trabalhadores têm muito pouco treinamento, o que é agravado pela sua baixa escolarização e pelas dificuldades do sistema escolar como um todo. Nesse sentido, a introdução das inovações tecnológicas significa um processo altamente complexo de mudança social, alterando radicalmente normas estabelecidas e modelos e comportamento dos membros da organização, estabelecendo novos sistemas de autoridade e controle, e com isto criando novas fontes de insegurança.

Desta forma, o início da década de 90 é considerado como a mais nova etapa da modernização tecnológica, apresentando-se, em alguns casos, com relativo processo de democratização das relações de trabalho. No entanto, essa caracterização da democratização tem que ser relativizada, pois deve-se considerar as relações da empresa com os trabalhadores e os sindicatos, que no Brasil não são nada democráticas, aparecendo até casos de postura anti-sindical.

Dentro da fábrica, alguns casos pesquisados apontam para formas impositivas de conduzir a participação dos trabalhadores nesses modelos de organização do trabalho, muitas vezes operando-a de forma "controlada", "compulsória" e "autoritária-cooptativa", sem participação ativa dos trabalhadores nesse processo de inovação tecnológica. Apesar das diferentes estratégias entre empresas, há no entanto um núcleo comum a ambas as situações (democrática e autoritária), que é a cooptação individual do trabalhador para participar do processo como funcionário, em alguns casos com e em outros por fora dos sindicatos. Como exceção à regra autoritária, o acordo da câmara setorial da indústria automobilística - o Acordo das Montadoras - aparece como o caso mais democrático e avançado das relações entre capital e trabalho no Brasil, introduzindo a forma negociada de determinação dos destinos da empresa e da produção. As câmaras setoriais aparecem assim como uma forma de adaptação a *la brasileira* frente às pressões da reestruturação nos anos 90.

Finalmente, a reestruturação produtiva

também inclui uma profunda reestruturação do setor público e das finanças do Estado, seja por razões de redefinição de seu papel na economia, de sua eficiência econômica na geração e aplicação dos recursos públicos, quanto por razões éticas na transparência da arrecadação e do uso desses recursos. Desta forma, tanto o setor privado quanto o setor público devem se empenhar numa modernização tecnológica gradual - particularmente no âmbito da organização e gestão do trabalho - que potencie a flexibilidade e capacidade adaptativa dos trabalhadores e das empresas frente a um contexto de mudanças constantes. Dessa forma, maior *flexibilidade* do mercado de trabalho para adaptar-se às mudanças requeridas e uma maior *mobili-*  
*dade* de mão-de-obra transformam-se em novos imperativos que, no Brasil, revelam também a faceta da superexploração do trabalho, intensificando sem limites as tarefas e as responsabilidades do trabalhador nas grandes empresas.

Nesse contexto de aumento das responsabilidades da mão-de-obra, aumenta a demanda por reciclagem e retreinamento de trabalhadores, ao mesmo tempo que sobra gente no mercado de trabalho. Na indústria automobilística, por exemplo, enquanto são demitidos engenheiros de produção e outros cargos de gerência, passa-se no chão de fábrica do perfil anterior do trabalhador especializado para a figura atual do operador de produção que atua em qualquer área, integrando com isto tarefas e processos de trabalho distintos.

A reestruturação produtiva assim destrói velhos empregos e postos de trabalho, reconstrói outros tantos, e redefine novas relações entre capital, trabalho e Estado. Na indústria, como nos demais ramos de atividade econômica, isto ocorre recriando mercados de trabalho regulamentados ou não-regulamentados, ampliando a heterogeneidade intra e entre mercados, e redefinindo novas formas atuais e futuras de convivência entre capital e trabalho no Brasil.

\* *Elson L. S. Pires é Prof. do Dpto. de Planejamento Regional do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista-UNESP e Pesquisador do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento-CEBRAP.*

## NOTAS

1. Esta seção é uma síntese de parte da minha tese de doutoramento - *Metamorfoses e Regulação das Relações de Trabalho no Brasil dos Anos 80*, em elaboração no Depto. de Sociologia da FFLCH-USP. O autor agradece os comentários dos colegas do CEBRAP Carlos Alberto Bello e Silva e Eugênio Diniz, que contribuíram para esclarecer as idéias expostas neste texto, que são de minha inteira responsabilidade.
2. As regiões metropolitanas pesquisadas pela PME são: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.
3. Esta seção se nutre do ciclo de seminários realizado pelo CEBRAP entre maio e agosto de 1993, no âmbito da pesquisa "Os Cavaleiros do Antiapocalipse: o Acordo das Montadoras". Os estudos dos autores participantes que estimularam o seminário, e que dão suporte a esta análise, encontram-se registrados na bibliografia logo a seguir.

## BIBLIOGRAFIA

- AMADEO, Edward J. "Mercado de Trabalho, Relações Industriais e Competitividade". In *Desenvolvimento Econômico, Investimento, Mercado de Trabalho e Distribuição da Renda*. Brasília, seminário realizado no BNDES em outubro de 1992.
- CARVALHO, Ruy Quadros de. "Trabalho e Informática em Países Recentemente Industrializados: o Caso da Indústria Brasileira". In *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 6, dezembro de 1991.
- CASTRO, Nádia Araujo. *Modernização Tecnológica e Trabalho Industrial no Complexo Automotivo Brasileiro: um balanço dos achados empíricos da Sociologia do Trabalho nos anos 80*. Texto apresentado no Seminário sobre Reestruturação Produtiva realizado no CEBRAP, maio de 1993.
- FERRO, Roberto. "A Produção Enxuta no Brasil". In *A Máquina que Mudou o Mundo*. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1992.
- FLEURY, Afonso. *Qualidade e Produtividade na Estratégia Competitiva das Empresas Industriais Brasileiras*. Escola Politécnica USP, abril de 1993, mimeo.
- FLEURY, Maria Tereza L. "Cultura da Qualidade e Mudança Organizacional". In *Revista de Administração de Empresas*, 33(2), março-abril de 1993.
- GITAHY, Leda; LEITE, Márcia & RABELO, Flávio. *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. MCT-FINEP-FADCT, Campinas, 1993, mimeo.
- HUMPHREY, John. *The Management of Labour and the Move Towards Leaner Production Systems in the Third World: The Case of Brazil*. Paper presented to International Institute for Labour Studies Forum, Geneva, november, 1992.
- LEITE, Elenice M. *Uma "Escola" em Cada Empresa?*. SENAI, julho de 1993, mimeo.
- LEITE, Márcia de Paula. *Inovação Tecnológica, Organização do Trabalho e Relações Industriais no Brasil*. Faculdade de Educação da UNICAMP, mimeo, s.d.
- OLIVEIRA E EQUIPE, Francisco de. "O Acordo das Montadoras: quanto melhor melhor". In *Novos Estudos CEBRAP*, n. 36, julho de 1993.
- POSTHUMA, Anne. *Changing Production Practices and Competitive Strategies in the Brazilian Auto Components Industry*. University of Sussex, 1991.
- PREALC. *Empleo y Equidad: el desafío de los 90*. Santiago, 1991.
- SALERNO, Mário S. *Flexibilidade e Organização Produtiva*. Texto apresentado no XVI Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, 1992.

# EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS

Ramón Peña Castro\*

**N**ovas Tecnologias, Produtividade, Competitividade... são algumas das palavras mais repetidas por empresários e tecnocratas com a finalidade de tornar aceitáveis as políticas de "ajuste", supostamente destinadas a criar condições para a "retomada do crescimento".

É visivelmente enganosa a idéia de que a modernização tecnológica e gerencial das empresas - que até agora só tem levado ao aumento do desemprego - beneficie aos trabalhadores ou, como diz o discurso oficial, "a sociedade como um todo".

Diversas pesquisas demonstram<sup>1</sup> que na indústria automobilística brasileira, (setor mais representativo das tecnologias modernas) a introdução de novas tecnologias dá-se de forma unilateral e limitada, servindo principalmente para reduzir o emprego global, para reforçar a organização fordista do trabalho<sup>2</sup>.

Isso acontece porque o objetivo central das mudanças tecno-organizacionais consiste em elevar a **produtividade** do trabalho, mediante o reforçamento do seu controle e da sua intensificação.

O neoliberalismo - nova fantasia do capitalismo - identifica a **tecnologia** com a noção religiosa do **bem** absoluto, para incutir a idéia de que tanto os indivíduos como as instituições públicas (entre as quais a Escola) devem curvar-se ao suposto imperativo tecnológico, cabendo à escola atender, prioritariamente, às demandas do mercado de trabalho.

De acordo com este raciocínio, o atual sistema de ensino, bastante precário, deve ser reconstruído para formar um novo tipo de supertrabalhador, que as empresas precisam para realizar as potencialidades contidas nas **novas tecnologias**. A **escola ideal** - segundo a visão empresarial - **deveria servir para formar um operário polivalente**, que trabalhe por vários e receba por um, que desempenhe múltiplas funções, conheça tudo no seu setor, possua noções de matemática e estatística, saiba

reagir a imprevistos, interagir em grupo e responder pela qualidade total da produção.

Com a vista voltada para esse ideal de **superoperário**, o empresariado preconiza hoje uma dupla **flexibilização ou liberalização**: do mercado de trabalho, por um lado, e do **sistema de ensino**, por outro.

**Q u a n t o à flexibilização do mercado de trabalho**, os resultados são muito eloquentes: **fim da estabilidade, arrocho salarial e questionamento dos direitos trabalhistas**. Quanto à **flexibilização do sistema de ensino**, as suas manifestações concretas são o avanço da privatização (na forma de empresa-escola e de subsídios públicos a escolas privadas) e a subdivisão crescente do sistema de ensino em duas partes cada vez mais diferenciadas. Uma, formada por escolas públicas e privadas de primeira classe, destinadas à formação das elites científico-técnicas e trabalhadores do "núcleo" produtivo; outra, representada por escolas de segunda classe, destinadas à educação dos trabalhadores das "periferias" do sistema produtivo e dos serviços subalternos.

A indicada tendência segregacionista do sistema de ensino guarda estreita correlação com o dualismo da estratégia econômica do capitalismo brasileiro, que combina trabalho barato e fordismo de segunda

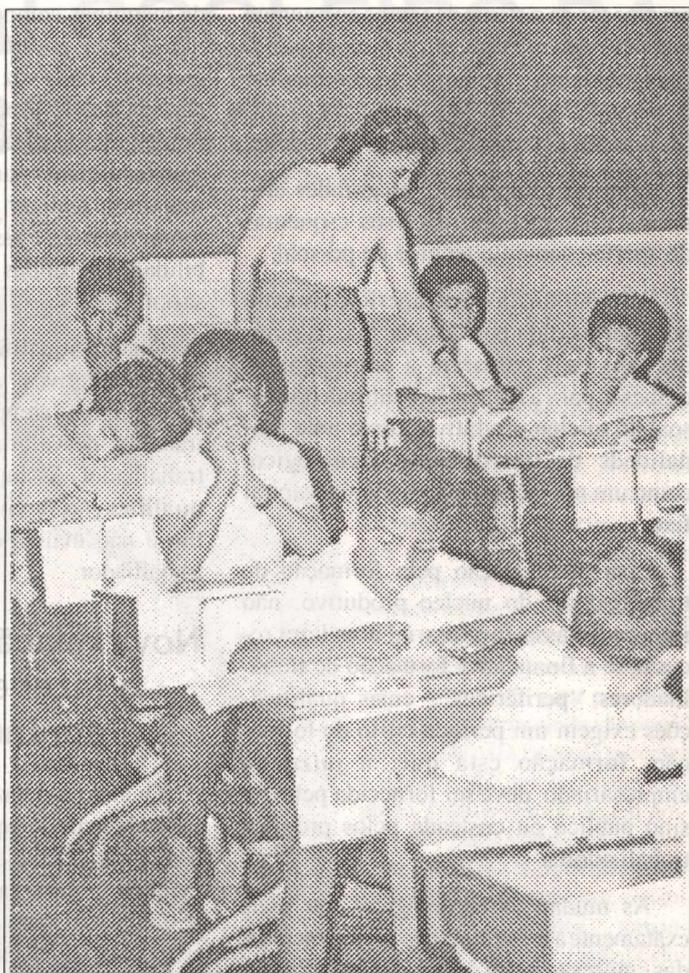


Foto: Suzuki

classe com introdução, lenta e seletiva, de tecnologias de automação para melhorar a competitividade dos produtos.

Resulta claro que a proposta educacional do empresariado implica uma divisão discriminatória dos trabalhadores. A primeira classe, formada por trabalhadores do **núcleo do sistema produtivo** que respondem pela manutenção, preparação de equipamentos, controle de insumos e monitoramento de processos. A segunda classe, formada por trabalhadores **periféricos**, que ocupam os postos menos valorizados e de mais fácil substituição, graças a superoferta de mão-de-obra com menor qualificação.

Cabe notar que as mudanças tecnológicas, especialmente quando são lentas e seletivas como no Brasil, não são o único ou principal fator determinante do perfil exigido da Escola. O empresariado, ao mesmo tempo que postula, como princípio político geral, a mais completa subordinação do sistema de ensino ao mutante mercado de trabalho, precisa contar, em cada momento, com um certo contingente de pessoal especializado, apto para garantir aumentos imediatos da produtividade.

Com essa finalidade, as grandes empresas implementam diversos esquemas de aperfeiçoamento técnico de pessoal.

A importância desse aperfeiçoamento pode ser medida pelo fato de que as grandes empresas passaram a considerar as despesas para a formação contínua do pessoal do núcleo produtivo, como uma modalidade de investimento tecnológico, como um novo componente do seu capital fixo.

Essa preocupação pela formação de trabalhadores do núcleo produtivo, não impede a classe empresarial brasileira recusar-se a financiar a formação de trabalhadores "periféricos", cujas qualificações exigem um período curto de formação, formação esta que, a juízo do empresariado, deve ser fornecida pelo ensino público ou custeada pelos próprios trabalhadores.

As mudanças tecnológicas, ou mais exatamente a reestruturação organizacional das empresas, além de reduzirem sensivelmente a demanda de trabalho, transformam o seu conteúdo, assim como as qualificações exigidas pelos novos postos de trabalho, o que representa, como veremos a seguir, um desafio adicional para o sistema de ensino.

## Mudanças no conteúdo do trabalho e na qualificação

A introdução de equipamentos automáticos e programáveis, além de reduzir a demanda de trabalho vivo (número de trabalhadores ocupados), reduz também o espaço e o tipo de intervenção humana no processo de produção.

Como resultado disso, muda o próprio conteúdo do trabalho vivo. Novas funções sensitivas e cerebrais, relacionadas com o funcionamento da máquina de trabalho, com a concepção, processamento e controle do produto, são transformadas em programas codificados, em saber-fazer morto de máquinas computadorizadas. Ao mesmo tempo, o trabalho vivo residual se concentra cada vez mais em atividades de supervisão de processos programados e regulação de mecanismos, as quais exigem habilidades para operar em ambientes mutantes, realizar tarefas não-rotineiras, tomar decisões e assumir outras responsabilidades definidas pela estratégia empresarial.

Quanto à qualificação, as novas formas tecno-produtivas, ao possibilitarem um domínio mais completo do capital sobre o trabalho, desvalorizam a qualificação do trabalhador. Assim, o que passa a valer é a **qualificação flexível do posto de trabalho** e não mais a qualificação rígida do trabalhador.

## Nova relação entre saber e fazer e modo de aprendizagem

Quando o "fazer" passa a ser uma incumbência de equipamentos automáticos, desaparece o espaço para "aprender fazendo". Neste caso, o trabalho vivo que resta passa a estar cada vez mais voltado para a interpretação de sinais codificados, para o controle de processos, desaparecendo o contato direto (sensorial) com instrumentos ou produtos concretos. Em tais condições, a aprendizagem não depende tanto da experiência sensorial-motora (braços, pernas, tato, vistas, ouvidos, olfato), quanto da compreensão de linguagens simbólicas, da posse de capacidades para visualizar processos, verbalizar indicadores e interagir em grupo.

Esses tipos de capacidades não são um subproduto da experiência empírica, própria do trabalho tradicional, são, pelo contrário, pré-requisitos para o trabalho automatizado. Esta mudança no tipo de atividade autoriza a falar de uma certa inversão na relação entre saber e fazer ou

entre trabalho e aprendizagem. Antes, o saber era uma subproduto do fazer; agora, o saber é uma pré-condição para um fazer diferente.

Em decorrência do anterior, temos uma tendência para a crescente separação (no tempo e no espaço) entre *aprender* e *fazer*, tendência essa que enfatiza o papel da atividade pedagógica.

Os novos fenômenos indicados acima tornam ainda mais urgente a necessidade social e política de reverter o processo de degradação do sistema nacional de ensino que, como é notório, reflete uma degradação mais geral, da política, da economia, da cultura, da vida coletiva e do meio ambiente.

Contra o pessimismo, que não pode deixar de suscitar a atual crise da Escola e da sociedade, só cabe apelar para a vontade humana de viver condignamente.

Cada dia um maior número de pessoas concorda com a idéia de que a reconstrução do sistema de ensino é tão urgente e relevante como acabar com a fome. Reconstituir o ensino, para torná-lo realmente público, implica oferecer ao trabalhador a possibilidade de vir a ser algo mais que mercadoria força de trabalho. Para tanto, além de qualificar adequadamente para o trabalho moderno (e não necessariamente mercantil), a Escola, quando sacudida por um clã de solidariedade coletiva, semelhante ao da campanha cívica contra a fome, poderá se transformar em instrumento fundamental de socialização humana. Só então farão sentido as belas palavras de **justiça social e cidadania**.

\* Ramón Peña Castro é Doutor em Economia e Prof. do Dpto. de Ciência Sociais e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (SP).

## NOTAS

(1) CARVALHO R. de Q. e SCHMITZ. O fordismo está vivo no Brasil. In *Novos Estudos CEBRAP*, n.27, julho 1990, pp.148-156.

(2) *Organização fordista do trabalho* é sinônimo de trabalho em cadeia, trabalho ritmado pela máquina, redução ao mínimo da necessidade de pensar e separação radical entre fazer e saber para permitir o total controle mecânico do trabalhador e a exploração intensiva da sua força de trabalho.

# PROGRESSO TÉCNICO E TRABALHO MIGRANTE NO SETOR SUCRO-ALCOOLEIRO DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO

Francisco Alves\*



Foto Pedrão

## Introdução

Todos os anos na safra de cana-de-açúcar aflui para a região de Ribeirão um grande número de trabalhadores migrantes. São trabalhadores de diferentes regiões que vêm em busca de trabalho. Alguns têm neste trabalho a oportunidade de complementar a renda e garantir a sua reprodução como pequenos produtores em suas regiões de origem. Para outros, a migração é uma forma de busca de outras condições de reprodução, para viabilizar a sua mudança "definitiva" em outro momento. Para outros, ainda, é uma viagem sem volta, vêm e ficam, trazem as esposas, noivas e nunca mais retornam. Existem outros casos de trabalhadores que vêm uma única vez e não voltam mais

no ano seguinte. Estes trabalhadores são em grande parte provenientes de regiões nas quais a reprodução se dá em condições difíceis, quer pela escassez de trabalho, quer pelas dificuldades de manterem-se como produtores independentes, devido à impossibilidade de acesso à terra para reproduzirem-se autonomamente. Estes trabalhadores são mineiros, em geral do grande Vale do Jequitinhonha, da Bahia, de outros estados do Nordeste, etc., mas são também paranaenses, matogrossenses e até de outras cidades do Estado de São Paulo.

Há uma enorme dificuldade em saber qual o número e de onde exatamente provêm estes trabalhadores. Há total escassez e falta de informações confiáveis sobre as dimensões do

trabalho migrante no Brasil. Apenas se sabe que existem e que no período da safra as pensões, os muquifos, os alojamentos das próprias empresas e as casas da periferia são ocupadas por estes trabalhadores. Alguns vêm por conta própria, outros foram contratados na própria região de origem, quer por um empreiteiro (gato), quer por um trabalhador como eles com contato regular em alguma usina, ou fornecedor de cana. Alguns vão direto para os alojamentos das usinas e outros vão para pensões e muquifos. Outros ainda vão provisoriamente para casas de parentes e amigos, até que consigam emprego. Outros reúnem-se em grupos, em geral compostos de primos, parentes e amigos da mesma cidade e alugam uma casa, constituindo uma "república", tornando-se "queima-lata" (trabalhadores que preparam em casa sua própria comida).

Dada esta diversidade de situações e de locais de origem e de formas de viagem e contratos de trabalho, qualquer tentativa de generalização sobre os migrantes enfrenta o enorme risco de tornar-se ineficiente para caracterizar este importante contingente de trabalhadores.

O objetivo deste artigo é mostrar as características do progresso técnico no setor sucroalcooleiro, para refletir sobre os seus efeitos para este enorme contingente de trabalhadores que todos os anos chega à região de Ribeirão Preto.

## Características do Padrão Tecnológico

O padrão de desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira foi definido, em suas

linhas centrais, na década de 1960, com a articulação, num mesmo projeto, dos interesses da burguesia industrial, nacional e internacional, com os interesses dos setores modernos, ou com possibilidade de modernização, da agricultura brasileira. Esta articulação se concretiza com o golpe de 1964, que vai, ao longo do seu curso, selando um pacto entre estes setores e sepulta, de certa forma, as reivindicações populares, do período anterior, por democracia e distribuição de renda, que passavam pela necessidade de Reforma Agrária.

O Sistema Nacional de Crédito Rural foi o principal instrumento de política para obter-se, simultaneamente, crescimento econômico e modernização conservadora da agricultura. Este possibilitou as mudanças na base técnica de produção, que intensificaram a organização do processo produtivo agrícola em bases capitalistas avançadas, culminando com uma integração verticalizada, agricultura/indústria, sob comando desta última. Neste processo, teve papel importante o cunho conservador e parcial das políticas modernizantes, que concentrou renda em ramos específicos e viabilizou o capital necessário para parte dos agentes econômicos e sociais envolvidos.

O processo de modernização da agricultura, ao promover a articulação de interesses industriais e agrícolas com o sistema financeiro, possibilitou uma crescente integração de capitais, que tornou a agricultura uma opção de investimento dentro da lógica da valorização e acumulação de capital.

Nesta lógica, no final da década de 1960, dá-se um passo importante na constituição do chamado Complexo Agro-Industrial (CAI) Brasileiro. Este se caracteriza pela constituição de um setor industrial produtor de bens de produção para a agricultura (chamado de D<sub>1</sub> agrícola) e consolidação em bases modernas de um mercado de produtos industrializados de origem agropecuária, constituindo-se num sistema de agroindústrias, que dirige parte de sua produção para o mercado interno e parte para o mercado externo.

O setor sucro-alcooleiro será um dos que consegue mais rapidamente constituir um CAI completo, articulado ao setor industrial, tanto à montante, quanto à jusante da produção agrícola.

O Estado de São Paulo torna-se, neste processo, além do principal produtor de açúcar e álcool, o que mais rápida e solidamente constitui o CAI sucro-alcooleiro. A partir do Estado de São Paulo este processo se expande para outros Estados e Regiões, como o Sul de Minas, Norte do Paraná, o Mato Grosso do Sul, as Regiões de tabuleiro do Nordeste, que guardadas suas especificidades, adotarão o padrão tecnológico de produção de açúcar e álcool de São Paulo<sup>1</sup>.

## A Mecanização do Corte de Cana

A colheita de cana compreende três fases interdependentes: o corte, o carregamento e o transporte até a usina. A mecanização da colheita de cana se dá lentamente, atinge primeiro o transporte, com o desenvolvimento de caminhões cada vez maiores e mais adaptados ao transporte de cana. Posteriormente, a mecanização atinge o carregamento.

Até a década de 1950, o trabalhador cortava e enfeixava a cana, amarrando os fardos com as folhas, quando era executado o corte da cana crua, sem queimar. Esta cana cortada e enfeixada era transportada nas costas dos homens até os pequenos caminhões, ou carroças puxadas a animais. Nesta etapa, os talhões de cana eram de menor tamanho, cada trabalhador cortava em duas ou três ruas e em cada talhão trabalhava um número reduzido de trabalhadores, em geral residentes na propriedade.

Com o aumento das unidades de produção, na década de 1960, e o aumento da necessidade de cana para alimentar estas grandes unidades, a cana passa a ser queimada, para aumentar a produtividade do corte e já não é mais enfeixada. Nesta etapa, com a mecanização do preparo do solo e plantio, ocorre também o redimensionamento dos talhões.

A queima da cana antes do corte foi a primeira grande inovação introduzida na organização do trabalho e data do início da década de 1960. Com a queima, a produtividade do trabalho do cortador cresce de 2 Toneladas/Dia para 6 Toneladas/Dia. Com a queima da cana passa a ser necessário também carregadores, que eram os homens mais fortes fisicamente, que transportavam a cana desamarrada e a atiravam nos caminhões<sup>2</sup>. Com a separação da atividade do cortador e carregador também passa a ser introduzido o pagamento por produção, para aumentar a intensidade do trabalho. Nesta etapa, os caminhões de transporte de cana também cresceram de tamanho para transportar uma quantidade maior de cana.

Na etapa seguinte, final da década de 60, os carregadores foram substituídos pelos guinchos mecânicos<sup>3</sup>, que empilham e carregam a cana do chão para as carrocerias dos caminhões, que também cresceram em tamanho e passaram a levar, em alguns casos, um ou dois reboques: os famosos "Romeus e Juliets" ou "triminhões".

No corte de cana, o trabalhador ainda detém o controle do seu processo de produção, porque o ritmo e a intensidade do trabalho ainda são determinados por ele, devido a sua habilidade e destreza. Os capitalistas interferem na intensidade, condicionando o pagamento à produção diária. Porém, é um controle - uma subordinação - apenas formal, porque é

mediada pela forma de pagamento.

Com a introdução do corte mecânico de cana, ocorre a substituição do trabalhador pela máquina, e esta é antecedida pelo cálculo comparativo entre custo de operação da máquina e o salário pago por unidade colhida, como em qualquer unidade de produção capitalista. Porém, o que se percebe, no caso da Região de Ribeirão Preto, é que este cálculo não foi determinante para a introdução e, principalmente, para a ênfase de mecanizar o corte de cana, observada após 1984<sup>4</sup>.

Através de entrevistas, realizadas com uma série de usineiros da Região de Ribeirão Preto, ficou claro que a decisão de mecanizar o corte de cana não foi tomada unicamente com base na viabilidade econômica da mecanização, frente ao corte manual, numa comparação entre custo de operação da máquina e tempo de amortização do investimento, versus custo da mão-de-obra dos cortadores de cana. O que foi revelado, textualmente, nestas entrevistas, é que a mecanização do corte foi incentivada, a partir de 1984, devido às greves anuais dos trabalhadores assalariados rurais da região, que ao paralisarem o corte, paralisavam também as usinas. Nestas condições, a mecanização do corte de cana era, segundo os usineiros, a forma de adquirir maior poder de barganha para negociar a pauta de reivindicações dos trabalhadores, sem as unidades de produção paralisadas. Com a mecanização do corte, as usinas podem continuar funcionando, moendo a cana cortada pelas máquinas, mesmo com os cortadores de cana em greve.

*"Os trabalhadores descobriram que podem parar as usinas e fizeram isto. Nós não podemos deixar as usinas nas mãos dos trabalhadores, que resolvem parar a colheita e param também as usinas".*

A revelação dos usineiros no sentido de que o incentivo à mecanização do corte foi determinada pelas greves, pode ser confirmada pelo fato dos atuais modelos de máquinas que permitiram baixar os custos do corte mecânico, já estavam disponíveis ao setor desde o final da década de 70. Além disto, a Região do Estado de São Paulo que mais mecanizou o corte foi a de Ribeirão Preto, exatamente a Região na qual é maior o grau de organização e luta dos trabalhadores rurais. Em outras regiões do Estado com o mesmo ritmo de incorporação do progresso técnico, mas onde não há greves, a colheita permaneceu manual.

É evidente que a decisão de mecanizar leva em consideração a análise financeira de custos diferenciais, própria à atividade capitalista. Porém, pelo exposto, estas não são, ou não foram, determinantes da decisão de mecanizar o corte na Região de Ribeirão Preto. O determinante foi o grau de organização e luta dos trabalhadores, ao realizarem greves anuais

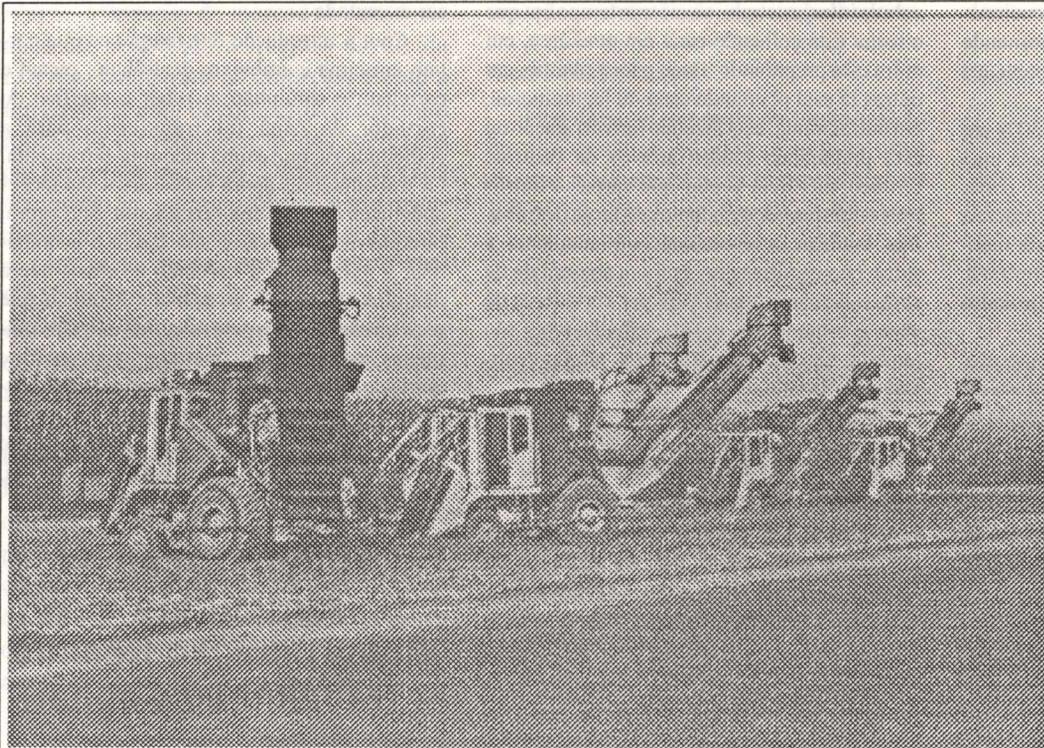


Foto: Antenor

por melhorias de suas condições de vida e trabalho.

A colheita mecanizada de cana-de-açúcar pressupõe uma série de modificações técnicas, que vão desde o plantio até o recebimento da cana por parte da usina. Apesar dos melhoramentos técnicos ocorridos nas máquinas, desde a sua introdução no Brasil, ainda continuam existindo certas limitações técnicas intransponíveis para a mecanização do corte, tais como a declividade. Os demais limites técnicos vêm sendo gradativamente corrigidos pelos novos modelos de máquinas, postos à venda no mercado, que incorporaram melhoramentos sugeridos pelos próprios departamentos de manutenção mecânica das usinas. Mas a correção destes limites exige, por outro lado, vultosos investimentos, que não são acessíveis a todos os produtores: redimensionamento dos talhões; modificações no espaçamento e correção das falhas do terreno, etc.

As primeiras máquinas introduzidas no país datam do final da década de 1960. Estas máquinas cortavam cana inteira e a depositavam, em sentido transversal, nas linhas. Embora essas máquinas já apresentassem custos inferiores em 7,2% ao corte manual, de acordo com dados de 1976 da Copersucar, frente aos salários baixos dos cortadores, a sua utilização ainda estava restrita a um número pequeno de produtores, que as utilizavam somente no início da safra para diminuir os salários. Eram, o que GRAZIANO DA SILVA (1980) chama de máquinas de "vitrine", pois entravam em

operação ao início da safra e em seguida eram substituídas pelos cortadores e postas de volta na vitrine.

Nesta etapa, início da década de 1970, o incentivo à mecanização do corte se devia a perspectivas pessimistas quanto à existência, no Estado de São Paulo, de contingente de trabalhadores assalariados temporários, capaz de dar conta do corte sem pressionar os salários para cima. Porém o processo de modernização da agricultura, no Brasil, e a dinâmica populacional se encarregaram de resolver o problema, pondo à disposição do setor um enorme contingente de trabalhadores, nas cidades dormitórias da Região; contingente esse anualmente acrescido de um elevado número de trabalhadores vindos de várias partes do país, principalmente do Vale do Jequitinhonha, que afluem à Região e pressionam os salários para baixo<sup>6</sup>. Isto significa, que o incentivo à mecanização pela falta de braços para o corte, com a consequente tendência à elevação dos salários, já não se verifica. Daí, o estímulo à mecanização existente, na década de 80, deve ser buscado em outro fator, que não o da escassez de trabalhadores.

A partir de 1975, com o Pró-álcool e o crescimento da lavoura em novas áreas, o interesse pela mecanização foi renovado. Entraram em cena novos fabricantes de colheitadeiras de cana (Dedini e Santal), produzindo novos modelos, desenvolvidos a partir de modelos importados, que elevaram ainda mais a performance das máquinas e ampliaram as

diferenças de custo do corte mecânico em relação ao manual. As novas máquinas desenvolvidas ao final da década, passaram a cortar cana em pé ou cana acamada (deitada) e ainda cortar e picar cana e já depositá-la diretamente no caminhão. Dessa forma, essas novas máquinas substituíram as carregadeiras de cana.

Essas novas máquinas colheitadeiras de cana permitiram elevar a produtividade das máquinas de 20 toneladas por hora em 1976 para 41 toneladas por hora, em 1980 e 60 a 80 toneladas/hora atualmente<sup>7</sup>. Ao mesmo tempo, a diferença de custo do corte mecânico, em relação ao manual, elevou-se de 7,2% em 1976, observado por GRAZIANO DA SILVA, para cerca de 30%, atualmente<sup>8</sup>.

Ao mesmo tempo, a melhoria de performance não se deveu apenas a melhorias técnicas das máquinas, mas à incorporação de toda uma infra-estrutura de apoio à mecanização do corte, que vai de caminhões oficina, com peças de reposição para consertos das máquinas no próprio campo, caminhões pipas, caminhões comboio com combustível e lubrificante, para manter a máquina operando continuamente, em alguns casos, 24 horas por dia. As usinas, para introduzirem a mecanização do corte, tiveram que efetuar modificações nos caminhões de transporte de cana, que tiveram de ser adaptados para o recebimento de cana picada, e tiveram que introduzir modificações no recebimento de cana na usina.

A incorporação de toda esta infra-estrutura de apoio, envolvendo novos equipamentos e homens, as modificações no campo e nas usinas, ao mesmo tempo que aumentou a produtividade das máquinas, aumentou bastante a necessidade de capital imobilizado pelas usinas, que só é acessível a um número pequeno de grandes usineiros. Em 1980, verificou-se que o rendimento médio de uma colhedeira de cana atinge 200 toneladas por dia em 10 horas de trabalho, substituindo aproximadamente 30 homens/dia, com produção superior a 6 toneladas/dia. Levando-se em consideração a possibilidade de financiamento da máquina a juros subsidiados, existentes naquele período, a viabilização financeira do investimento só seria possível para propriedades com área a ser trabalhada superior a 864ha<sup>9</sup>. Utilizando-se a mesma metodologia de Kageyama (1981), verificamos que hoje, sem financiamento, a área necessária para viabilizar o investimento se elevou para mais de 1050 ha<sup>10</sup>. Se for levado em

consideração toda a infra-estrutura mencionada acima, esta área se eleva bastante, tornando ainda mais restrito o número de potenciais utilizadores do corte mecânico.

A redução de custos, situada em 30% em média, com um pico de 50%, já denota uma tendência clara para a mecanização do corte, pois permite a obtenção de custos diferenciais de produção bastante expressivos. Esta redução de custos é significativa para setores onde onde os preços são tabelados e controlados como o sucro-alcooleiro.

O objetivo dos capitalistas não é a mecanização do corte; esta deve ser incrementada até atingir o nível de estabilização da demanda de força de trabalho entre os períodos de safra e entressafra. Isto é, o que se pretende é trabalhar o ano inteiro com o mesmo número médio de trabalhadores, que atendam às necessidades de trabalho das usinas tanto no período de pico (safra) quanto no período de contra-pico (entressafra). A etapa do plantio, embora seja motomecanizada, ainda exige um número elevado de trabalhadores, porém, menor do que na safra. Neste sentido, a mecanização do corte da cana torna a necessidade de braços no plantio e tratos culturais o horizonte da demanda de trabalhadores para os dois períodos: safra e entressafra. Isto significa que os usineiros, com a mecanização do corte, têm a sua demanda por força de trabalho nivelada por baixo e passam a atender, de forma perversa, uma atinga reivindicação dos trabalhadores assalariados rurais: contrato de trabalho o ano inteiro e não apenas na safra.

A estabilização da demanda de trabalhadores em um nível médio, que atenda tanto as necessidades de braços na safra quanto na entressafra, tem duas explicações: possibilidade de realização de uma melhor seleção e redução de encargos no contrato de safristas. A redução da demanda por força de trabalho põe à disposição das usinas um amplo contingente de trabalhadores, que pode assim ser melhor selecionado. Esta seleção, ao ser mais rigorosa, pode privilegiar aspectos menos técnicos e mais disciplinares e "ideológicos".

O contrato de trabalhadores safristas, embora seja interessante, por parte das usinas, dado a dinâmica da produção agrícola, com picos bem marcados de demanda de trabalhadores, propiciada pelo processo de modernização da agricultura, foi duramente golpeado, quando os trabalhadores passaram a exigir e conquistaram, em várias empresas, o contrato diretamente pelas usinas e não mais pelos "gatos". O contrato de trabalho regular do safrista onerou as empresas com pagamento dos encargos trabalhistas, fundamentalmente a indenização pelo fim da safra.

Como a colheita de cana é longa, mais de 8 meses por ano, várias atividades do ciclo agrí-

cola se interpenetram: ao mesmo tempo em que a usina está colhendo cana em uma área, em outra está preparando o solo para o plantio, em outras já está plantando cana ou leguminosas, em outras ainda, está fazendo ferti-irrigação ou está preparando mudas através de controle térmico, etc. Sem contar que carpas e outros tratos culturais demandantes de força de trabalho, também ocorrem concomitantemente à safra. Isto significa que, embora no período de safra a demanda maior seja por cortadores de cana e bituqueiros, outros trabalhadores são também necessários para outras tarefas realizadas ao mesmo tempo.

O expediente utilizado pelas usinas que mecanizaram o corte, e nivelaram a utilização de força de trabalho entre os períodos de entressafra e safra, tem sido no sentido de: a) ocupar os trabalhadores em outras atividades, que não o corte, reservando os melhores talhões, - com cana mais ereta, terrenos menos íngremes e cana mais limpa -, para as máquinas, deixando aos cortadores os piores talhões, onde a sua produtividade por dia é mais baixa, e b) empregar os trabalhadores no corte, por dia em áreas de cana suficientes apenas para o pagamento da diária. As usinas, ao deixarem aos trabalhadores as piores áreas de cana, deixam também, frequentemente, uma quantidade de cana insuficiente para o trabalhador alcançar a média de corte na Região. Esta prática além de reduzir o número de trabalhadores reduziu o salário de cada um deles e o dispêndio das usinas.

Assim, através da mecanização, o perfil de demanda de força de trabalho para as usinas, mudou. Isto é, não é mais necessário empregar, na colheita, trabalhadores bons de corte, porém ruins em outras atividades. Passa a ser necessário um trabalhador apto à realização de todas as atividades agrícolas necessárias à produção de cana. Antes da mecanização do corte, os trabalhadores mais fortes iam para o corte de cana, os mais fracos para a bituca, apanha da cana; os demais iam para a laranja ou o café. Para trabalhar no corte de cana, as usinas, através dos "gatos", selecionavam os mais fortes.

A atividade de corte de cana necessita, além de resistência física, de uma certa especialização, que é o manejo do podão: para cortar em baixo, rente ao solo e em cima, junto ao palmito; desfolhar e amontoar cana. À primeira vista, o corte de cana parece ser uma atividade simples, que qualquer um pode executar. Na realidade, a tarefa é simples, porém, na velocidade requerida pelo corte, torna-se complexa, pois exige um conjunto de movimentos e golpes sincronizados, que nem todos os trabalhadores conseguem executá-lo satisfatoriamente. O corte de cana é diferente de uma atividade que só requiera força física para

ser executada.

Com a introdução das máquinas que cortam em cima e embaixo, desfolham, picam e carregam o caminhão, o saber específico do cortador de cana foi transferido para a colheitadeira, que é uma máquina-ferramenta. Os trabalhadores agora necessários são meros apêndices da máquina-ferramenta. São agora, bituqueiros-cortadores, sua tarefa é acompanhar a máquina e ir cortando as canas que a máquina não cortou, ou os bicos de talhão, que para serem cortados pela máquina exigem complexas manobras do operador, com enorme perda de tempo e elevado consumo de combustível. Esses novos personagens também executam as tarefas básicas dos bituqueiros, que é cortar as canas que ficaram para trás, ou seja, a tarefa acessória da máquina.

## Modernização da Agricultura e Subordinação Real do Trabalho ao Capital

É importante ressaltar que o processo de modernização da agricultura, ao mesmo tempo em que submete a agricultura à lógica de valorização do capital, subordina formalmente o trabalho ao capital. Ou seja, o processo de modernização da agricultura, num mesmo movimento, subordina tanto as forças da natureza, quanto os trabalhadores à lógica de valorização do capital, à semelhança do que ele faz na indústria. Isto não significa que o processo seja contra o trabalhador: o processo de modernização, ao ser implementado, é a favor dos capitalistas.<sup>11</sup>

A mecanização do corte de cana parece ser inexorável, dado a redução de custos e o aumento do poder de barganha que proporciona aos usineiros. Além de inexorável, a mecanização "benéfica", - perversamente -, os trabalhadores, no sentido de liberá-los de uma atividade estafante, que "encurta a vida".

Os trabalhadores assalariados rurais, quando elaboram suas expectativas da vida, deixam claro que "cortar cana não é trabalho de gente, é trabalho de bicho, de animal". Os trabalhadores assalariados rurais executam este trabalho por já não terem outro e por terem adquirido, no trabalho, uma especialização, que lhes garante, em péssimos níveis, sua reprodução.

A mecanização do corte de cana representou para os usineiros, de um lado, o aumento do seu poder de barganha frente à, sempre presente, possibilidade de greve dos trabalhadores assalariados rurais, cortadores de cana, e, de outro, a liberação do processo de trabalho, no corte, da destreza e habilidade do trabalhador,



Foto: Beto Estevam

transformando a subordinação formal do trabalho ao capital, desses trabalhadores, em subordinação real. Para os trabalhadores, a mecanização do corte, reduziu o contingente de trabalhadores empregados no período da safra; reduziu o poder de pressão dos cortadores; reduziu o salário médio dos cortadores e avançou o processo de subordinação real do trabalho ao capital. Mas, de outro lado, possibilitou a tomada de consciência de que os tratoristas e operadores de máquinas são também assalariados rurais e, nesta fase da modernização da agricultura, passam a ser o contingente de trabalhadores com maior poder de barganha no processo de produção. Os trabalhadores perceberam que paralisando os cortadores de cana, os trabalhadores braçais, as usinas continuam operando, devido a forte mecanização, mas agora paralisando os tratoristas e operadores de máquina, não há como produzir,

Um das áreas das usinas que também mais se modernizou, a partir do Pró-álcool, e mais especificamente a partir da década de 80, foi o setor de recursos humanos, ou o departamento de pessoal das usinas. Os usineiros perceberam a necessidade de ter trabalhadores mais controlados pelas empresas, como forma de aumentar a produtividade do trabalho e diminuir as possibilidades de conflitos internos.

Na área de recursos humanos, uma das inovações principais foi a introdução de um sistema computadorizado de informações sobre os trabalhadores. Este é capaz de rapidamente fornecer uma ficha detalhada de cada trabalhador. Esta ficha detalhada, tem a finalidade de fornecer informações técnicas sobre cada trabalhador.

Segundo os dirigentes sindicais, o sistema fornece também outros tipos de informações, mais sigilosas, sobre: a participação dos trabalhadores nas greves da região; a proximidade

deles com o sindicato; participação em piquetes, etc. Segundo trabalhadores e dirigentes sindicais, os usineiros da Região de Ribeirão Preto dispõem de uma "lista negra", com o nome de todos os trabalhadores com participação ativa em greves e piquetes, para impedir que estes consigam trabalho na Região. É claro que não foi possível confirmar a existência de tais listas, nas usinas pesquisadas. Porém, é perceptível a dificuldade de vários trabalhadores, com participação em piquetes e na vida sindical, em conseguirem empregos nas usinas da Região. O que é um indício forte da existência de tais listas, assim como é grande a possibilidade de que elas sejam trocadas entre os usineiros.

As usinas declararam que este sistema é uma espécie de cadastro computadorizado, que fornece informações técnicas sobre cada trabalhador, ao início da safra, dado que a maior parte dos trabalhadores, registrados nas usinas, são contratados como safristas, isto é, têm contrato de 8 meses, tempo de duração da safra. Quando as usinas vão renovar os contratos ou contratar mais trabalhadores para a safra, o cadastro é consultado e fornece informações técnicas sobre o trabalhador. As informações técnicas disponíveis no sistema, de acordo com as usinas, são: produtividade média de cada trabalhador no corte de cana; produtividade do trabalhador na carpa e demais tratamentos culturais; assiduidade no trabalho; desleixo com equipamento, etc. Através destas informações a usina seleciona o seu contingente de trabalhadores de acordo com o tipo de trabalho a ser executado.

Através deste mecanismo de informações, foi possível perceber, que as usinas, pós mecanização do corte, começam a ter preferência por um trabalhador mais polivalente, isto é, capaz de executar bem as distintas atividades existentes no setor agrícola das usinas. Como

mostramos anteriormente, com a mecanização do corte, as usinas querem nivelar a contratação de trabalhadores para todo o ano, através do número necessário na entressafra. Isto significa que com a mecanização do corte não é mais necessário, na safra, contratar um grande número de cortadores de cana. Passa a ser necessário contratar apenas o número adequado de trabalhadores para colher a cana não colhida pelas máquinas e para realizar as demais operações, que ocorrem simultaneamente ao corte. Dessa forma, passa a ser interessante, para a usina, dispor tanto de trabalhadores bons de podão, como bons de enxada, de rastelo, etc.

## Modernização da Agricultura e Consequências para o trabalho Migrante

A mecanização do corte, ao reduzir a demanda de trabalhadores e promover uma maior seleção, impõe a necessidade de reflexão sobre as possibilidades dos migrantes engajarem-se no mercado de trabalho do setor sucroalcooleiro. Começa a ficar patente o aumento do desemprego em plena safra; é grande o número de trabalhadores, mesmo os residentes na própria Região, que não conseguem emprego regular nas usinas. Percebe-se também a redução do número de migrantes sazonais na Região. Só têm emprego aqueles migrantes que já chegam à Região com contrato de trabalho garantido, isto é, aqueles que em suas Regiões de origem foram contactados pelos empregadores das usinas.

Se nas décadas de 1960 e 70 a contratação de migrantes nas regiões de origem era um mecanismo fundamental para a existência de um contingente de trabalhadores para a operação da usina, hoje, com a mecanização do corte, isto não é mais necessário, pois há abundância de trabalhadores nas próprias regiões produtoras. Além disto, é possível executar melhor seleção e preparação dos trabalhadores localmente, o que antes era feito no decorrer da safra, com a eliminação, dispensa daqueles que não se adaptavam às especificidades do trabalho.

Apesar da existência de trabalhadores na própria Região, algumas usinas ainda dão preferência à contratação de migrantes. Esta preferência é justificada fundamentalmente pelo aspecto disciplinar dos migrantes em relação aos trabalhadores locais. O migrante ao chegar e ficar alojado pela usina e na usina pode ser melhor controlado do que os trabalhadores locais que moram nas cidades. Nas greves o Movimento Sindical ainda tem dificuldades em conseguir organizar os migrantes para rea-

lizarem a greve. Porém, em algumas greves, as de 1990 e 1991, a participação dos migrantes foi fundamental, mas esta só ocorreu quando foram incluídas algumas reivindicações específicas: melhoria dos alojamentos, melhoria na comida, redução do preço dos alojamentos e da comida, acerto de fim de safra antecipado, etc.

Outros usineiros não contratam migrantes e alegam que estes oneram a produção, devido a necessidade de construção de alojamentos e devido ao aspecto disciplinar. Pois muitos trabalhadores juntos, alegam eles, num mesmo espaço, torna-se um barril de pólvora, basta uma pequena centelha para provocar inúmeras confusões. Preferem a contratação de trabalhadores diretamente nas cidades próximas.

A contratação de migrantes se antes foi necessária para atender ao retardo temporal entre a expansão da cultura e a necessidade de trabalhadores, hoje isto não é mais necessário. Se a contratação de migrantes era importante devido ao aspecto disciplinar, a ocorrência de greves com a participação destacada de migrantes, inclusive com a mudança de postura do Movimento Sindical, desmistificou a imagem mais "dócil" e complacente do migrante. Isto deixa claro que é fundamental a mudança de postura dos empresários para com os trabalhadores, independente de serem ou não residentes nas regiões produtoras. Acrescente-se a isto que as usinas passaram a fazer maior seleção dos trabalhadores e o aspecto disciplinar ocupa posição de destaque nas condições de contratação.

Neste sentido, considero que estamos chegando ao fim de um período e início de outro no mercado de trabalho rural do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo, principalmente na Região de Ribeirão Preto. Percebo que a contratação de migrantes está se dando de forma bastante reduzida frente ao que já foi em passado recente, ainda que pese a falta de dados primários que a comprovem.

Esta constatação coloca em discussão duas questões fundamentais: a primeira é sobre o excedente de trabalhadores na Região canavieira de Ribeirão Preto, a segunda é sobre o fluxo migratório ainda existente de Regiões mais pobres, com superpopulação relativa, para Regiões mais ricas com maior demanda de trabalhadores.

Os usineiros, quando questionados sobre a redução do emprego provocado pela mecanização do corte, alegam que este é um problema social e deve ser resolvido pela sociedade em conjunto e não pelo setor sucroalcooleiro. Esquecem a responsabilidade do setor em ter criado e incentivado este fluxo populacional. Os moradores residentes na Região são na grande maioria ex-migrantes, isto é, vieram e ficaram na Região devido à possibilidade de trabalho no setor. Grande parte começou a vir

para cá através dos "gatos" das usinas que foram buscá-los em suas Regiões de origem, a partir daí ficaram na Região e não mais voltaram. O desemprego é a face perversa da mecanização do corte da cana.

A mecanização do corte tornou-se não apenas uma realidade concreta como tende, no meu ponto de vista, a ampliar-se. Em duas usinas do mesmo grupo, entrevistadas ainda em 1993, que atualmente têm 30% de sua colheita mecanizada, pretendem estendê-la para 85% e 95%. O interesse pela mecanização cresce também em outras Regiões do Estado, como as Regiões de Piracicaba e Bauru. Cresce também o interesse do setor em passar a colher cana crua e não queimada. A colheita de cana crua é viável apenas mecanicamente, o que torna a redução do número de trabalhadores empregados uma consequência, não apenas provável, como inexorável.

Dado esta tendência acredito que o problema só poderá ser equacionado através de ações nas Regiões de origem e de destino destes trabalhadores. Nas Regiões de origem são necessárias medidas para a intensificação da demanda de trabalhadores, quer através da introdução de culturas agrícolas mais demandantes de trabalhadores, quer através da Reforma Agrária nestas Regiões, que dê condições de sobrevivência aceitável aos pequenos produtores. Nas Regiões de destino a solução do desemprego depende mais de mudanças na estrutura do emprego, que envolve o crescimento econômico urbano/industrial e na requalificação de trabalhadores para ocuparem os novos postos de trabalho criados pela mecanização do corte, que requer um número maior de tratoristas, operadores de máquinas agrícolas, mecânicos, motoristas, etc. Porém em ambas as Regiões é necessário a melhoria das condições de trabalho, que passa por mudanças no processo de trabalho e pelo cumprimento dos acordos e legislação trabalhista.

\* Francisco Alves é Prof. do Depto. de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos.

## NOTAS

1- ALVES, Francisco (1991). "Modernização da Agricultura e Sindicalismo: As Lutas dos Trabalhadores Assalariados Rurais da Região Canavieira de Ribeirão Preto", Tese de Doutorado, I.E./UNICAMP, Campinas, SP. Esta tese é a referência básica do artigo.

2- Este sistema ainda é bastante utilizado em algumas áreas do nordeste, principalmente nas áreas de terreno mais acidentado, onde a cana é primeiro transportada em lombo de burro, pelos cambiteiros, e depois é atirada na carroceria dos caminhões pelos carregadores, que dependendo da distância, também transportam a cana colhida até os caminhões.

3- Uma carregadeira substitui, em média, cerca de 30 homens, durante a safra. GRAZIANO DA SILVA (1980), "Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura Paulista", Tese de Doutorado, IFCH/UNICAMP, pg. 147.

4- ALVES, Francisco J. C. (1988). "A Mecanização do Corte de Cana e o Movimento dos Trabalhadores Assalariados Volantes na Região de Ribeirão Preto: Algumas Reflexões", Anais do 13º Encontro de Grupos Temáticos do PIPSA, Vol. 3, pg. 1165 a 1182, Rio de Janeiro, junho de 1988.

5- Fala de um usineiro da Região. ALVES, Francisco (1988), op. cit., pg. 1171.

6- Segundo informações da Pastoral do Migrante, são cerca de 20.000 trabalhadores que migram anualmente do norte de Minas Gerais; Sul da Bahia; Norte do Paraná e outros Estados do Nordeste, para o corte da cana em São Paulo. É necessário ter claro que há enorme dificuldade na obtenção de dados concretos sobre esse movimento migratório, dado que são trabalhadores vindos de uma vasta Região, cujo número varia, de ano para ano, devido a um conjunto de variáveis: seca nas Regiões de origem; dificuldades de trabalho nas Regiões de destino; condições de moradia e baixos salários, etc.

7- GRAZIANO DA SILVA (1989), ALVES (1988), respectivamente. Trata-se de produtividade média por hora, onde estão incluídos o tempo em que a máquina ficou parada devido a inúmeros fatores. A produtividade destes novos modelos de máquina atinge até 200 toneladas por hora efetiva de trabalho sem interrupções.

8- Dados de usinas visitadas entre 1988 e 1989. Observações de campo do autor.

9- GRAZIANO DA SILVA (1989), op. cit. pg. 51, referindo-se a trabalhadores de KAGEYAMA et alli (1981).

10- BERTOLLO, Evandro (1990). "Viabilidade Econômica da Mecanização do Corte de Cana", Relatório Parcial de Iniciação Científica, apresentado ao CNPq em junho de 1990, Departamento de Engenharia de Produção, UFSCar, orientação do autor.

11- MARX, Karl. "Capital e Tecnologia", manuscritos de 1861-1863 al cuidado de Piero Bolchini, Terra Nova, México, 1980, pg. 136. Tradução do autor.

\* \* \*

## DEMOCRATIZAÇÃO DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO

É o tema do nº 58 da

REVISTA

**proposta**

Editada trimestralmente pela FASE, a revista proposta reúne, a cada número, educadores e profissionais para elaborar, refletir e sistematizar questões pelos movimentos sociais, oferecendo-lhes elementos para seu avanço na compreensão das realidades nas quais estão inseridos.

**ASSUMA ESTA  
proposta!**

Assinaturas e números  
avulsos, disque:

**(021)286-1598**

# A ESPECIALIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO NA AGRICULTURA MODERNA

*Maria Madalena Zocoller Borba\**

## Introdução

Os debates acadêmicos sobre as modernas tecnologias que vêm sendo utilizadas pela agricultura brasileira pós 60, têm sido encaminhados no sentido de analisar, de modo mais enfático, as transformações capitalistas de base produtiva agrícola e das relações sociais de produção e trabalho com a modernização. Pouca atenção tem sido dada às alterações nos processos de trabalho e na qualificação da mão-de-obra rural, quando da adoção desse padrão tecnológico moderno.

Por outro lado existe o senso comum de que tecnologias modernas exigem uma população trabalhadora mais qualificada, mais instruída. Esse discurso está também presente na fala dos produtores rurais quando clamam por trabalhadores com um grau maior de qualificação e instrução para a agricultura e por políticas governamentais de qualificação da força de trabalho rural. No entanto, autores como SALM e BRAVERMANN, apontam para uma tendência oposta, ou seja, teoricamente os avanços tecnológicos no capitalismo possibilitam maior divisão e especialização do trabalho de modo que o trabalho vai se tornando mais simples, o seu conteúdo empobrecido e daí a desqualificação da força de trabalho no processo.

SALM(1980) recuperando a análise marxista sobre o sentido do progresso tecnológico no capitalismo, pensa a adequação da mão-de-obra aos requerimentos do capital de forma a que o capital não cria obstáculos à sua valorização. Para ele, a história do mercado de trabalho é a história de como o capital vai se libertando dos entraves que o trabalho possa lhe trazer; é a história do controle do trabalho pelo capital. Assim sendo, coloca como instru-

mento mais poderoso para adequar a mão-de-obra no capitalismo, o empobrecimento da maioria dos cargos e funções, ou seja, a desqualificação da força de trabalho que se apresenta como tendência geral do avanço capitalista.

BRAVERMANN(1981) também trata da degradação do trabalho no capitalismo monopolista. Segundo esse autor, o parcelamento das funções e a reconstrução da produção como um processo coletivo ou social, destruíram o conceito de qualificação (fundamentado no domínio do ofício) e inauguraram apenas um modo para o domínio do processo de trabalho a ser feito mediante e com o conhecimento científico, técnico e de engenharia do trabalho. Com esses conhecimentos concentrados nas mãos da administração, fecha-se o seu acesso à população trabalhadora. Portanto, à medida que a ciência é cada vez mais incorporada ao processo de trabalho, o trabalhador cada vez menos compreende o processo. Deixa-se assim ao trabalhador um inadequado conceito de qualificação: "uma habilidade específica, uma operação limitada e repetitiva". A capacitação do trabalhador resume-se, portanto, a instruí-lo para **executar** as diretrizes de um programa de trabalho.

Tendo esse referencial geral, o presente texto procura analisar as transformações na base técnica da produção e observar seus efeitos qualitativos sobre a força de trabalho rural. Especialmente, examina-se a especialização e a adaptação da força de trabalho no processo produtivo agrícola. Para tanto utiliza-se informações da região paulista de Ribeirão Preto, conhecidamente uma das mais dinâmicas na adoção de modernas tecnologias de produção agrícola.

## A tecnologia e a especialização da força de trabalho agrícola

O padrão capitalista de modernização da agricultura da região de Ribeirão Preto está assentado, fundamentalmente, numa tecnologia de produção utilizadora de insumos químicos, de mecanização, de sementes e variedades melhoradas e no emprego de trabalhadores assalariados. Esse tem implicado, nas últimas décadas, em alterações na organização da produção, nas relações de trabalho, na realização e organização do trabalho e no tipo de força de trabalho demandada pela agricultura.

A reestruturação constante do processo produtivo regional, revela a transformação industrial dessa agricultura que ocorre através de apropriações parciais e descontínuas do trabalho rural, bem como dos processos biológicos de produção, pelo capital. Essa transformação representa a submissão das condições naturais de produção e do trabalho ao capital. Como parte desse processo geral de intensificação do controle do trabalho pelo capital, é entendida a especialização da força de trabalho rural. O trabalhador especializado perde o controle do processo de produção e de trabalho, passando a ser mero executor de uma parcela desses.

O processo de trabalho é transformado pelo capital através da maior divisão do trabalho possibilitada pelos avanços tecnológicos. Essa divisão vem ocorrendo em condições de expansão, da escala de produção, juntamente com elevado grau de especialização da estrutura produtiva em termos de serviços prestados pelos setores de apoio à produção, das máquinas,

equipamentos e insumos utilizados e da força de trabalho envolvida nessa estrutura.

A moderna base tecnológica de produção agrícola regional está ligada a processos de trabalho que, por um lado, ocupam trabalhadores com maior grau de especialização cujas qualificações advêm de tecnologias “fabricadas” pelo capital e, por outro, um grande contingente de trabalhadores que exercem trabalhos repetitivos que requerem apenas o uso da força-física no desempenho das tarefas produtivas.

A incorporação de máquinas ao processo produtivo agrícola, conduz à utilização de trabalho especializado como o de tratorista, o qual tem como função na produção estar a serviço da máquina. Desenvolvendo habilidades para conduzir a máquina ele se adapta a ela e se especializa na sua operação, perdendo o controle do processo de trabalho e de produção. Esse tipo de inovação tecnológica coloca o trabalho a serviço do capital.

As inovações químicas, como o uso de herbicidas, também têm efeitos sobre o processo de trabalho e a especialização do trabalhador. A carpa manual perde espaço para a carpa química que normalmente está conjugada ao processo mecanizado. Deste modo, uma nova forma de realizar o trabalho se impõe com o uso desse insumo. Inclusive a maior adequação dessa técnica, tem passado por identificação das ervas daninhas visando o uso de produtos mais específicos e seletivos. Nesse caso há também a utilização de trabalhadores que são treinados na identificação e contagem das ervas daninhas.

O controle de pragas e doenças através do uso de insumos químicos e com base em levantamentos prévios do nível de infestação das lavouras, é outra inovação tecnológica que tem implicações na realização do trabalho e no emprego de trabalhadores especializados. A identificação de pragas e doenças na lavoura e sua contagem para a determinação do momento exato do controle, são feitas por trabalhadores que adquirem no treinamento, habilidades específicas para desempenhar tal tarefa. Posteriormente, o tratamento fitossanitário da lavoura, ocorre também via sistema mecanizado substituindo o trabalho realizado de forma manual.



Foto Arquivo CEM



Foto Beto Estevam



O controle biológico de pragas é outra técnica que utiliza trabalho com nível maior de especialização. Essa técnica envolve a identificação e contagem de praga ao nível do campo, a reprodução em laboratórios dos inimigos naturais e distribuição desses nas plantações com problemas.

As inovações biológicas incorporadas aos processos produtivos agrícolas, como sementes e variedades melhoradas, constituem-se também em veículos de alteração do processo de trabalho e de emprego especializado na medida que têm permitido acelerar o uso de técnicas mecanizadas e da quimificação no processo de produção.

A informática aplicada à agricultura, também viabiliza a utilização de trabalho especializado no campo, afetando a organização e a realização do trabalho. Além dos trabalhadores diretamente envolvidos com a operação dos micros, o uso da informática possibilita na produção propriamente dita, a sistematização das tarefas diárias, o desenvolvimento de controle de produtividade e o emprego mais adequado de técnicas de produção.

## A especialização do trabalho rural

Um indicativo da especialização do trabalhador no campo, é obtido do exame da evolução do número de operadores de máquinas ocorrida nas últimas décadas na região de Ribeirão Preto e no Estado de São Paulo. Pela análise de dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), é possível constatar uma evolução positiva do número de operadores de máquinas no período de 1971 a 1991, nessa agricultura tecnologicamente moderna. A região de Ribeirão Preto contava em 1971 com cerca de 4.211 operadores de máquinas residentes, número esse que cresceu para 6.332 em 1976, 8.477 em 1980 e 11.202 em 1991. No Estado de São Paulo os números observados são: 14.026 em 1971; 18.148 em 1976; 23.805 em 1980; e 54.563 em 1991. Esses dados, apesar de se referirem aos trabalhadores residentes, dão mostra da crescente absorção do trabalho especializado pela agricultura regional e do Estado.

Deve-se salientar que o número total de

trabalhadores residentes na agricultura paulista e regional, tem decrescido nas últimas décadas. Em 1971 a região de Ribeirão Preto tinha cerca de 126.571 trabalhadores residentes e o Estado cerca de 1.323.092, de acordo com o IEA. Em 1980 o Estado contava com 717.423 trabalhadores residentes e a região em questão com 77.122. Em 1991, existiam cerca de 651.573 trabalhadores residentes no Estado e 67.386 na região de Ribeirão Preto. Esse esvaziamento do campo que os dados indicam, é resultante do intenso processo de urbanização ocorrido no país, especialmente pós 60, com a adoção de um modelo econômico de desenvolvimento industrializante e de uma modernização conservadora da agricultura. Em 1960 a região de Ribeirão Preto já era bastante urbanizada, pois cerca de 53,7% de sua população residia no meio urbano. Essa porcentagem sobe bastante em 1970, sendo a população urbana 71,5% da população total e em 1980, chega a 84,3%.

Desta forma, pode-se inferir que os trabalhadores mantidos residentes, preferencialmente são aqueles com algum nível de especialização como é o caso dos tratoristas ou operadores de máquinas. Os operadores de máquinas na região, tiveram sua participação relativa elevada de 3% do total de trabalhadores residentes em 1971, para 11% em 1980 e 16% aproximadamente em 1991. O exame dos dados em nível de Estado, indica uma participação menor desse tipo de trabalho: 1% em 1971; 3% em 1980 e 8% do total de trabalhadores residentes em 1991.

Comparativamente ao Estado de São Paulo, a região de Ribeirão Preto se destaca como importante utilizadora de trabalho especializado.

A relação entre o número de operadores de máquinas residentes na região e no Estado, era de 30% em 1971. Pós 1971, com a mecanização se expandindo em todas as etapas do processo produtivo agrícola e nas unidades de produção rural, cai a participação da região no número de operadores de máquinas residentes no Estado. Em 1991, a região ocupava 23% do número de operadores de máquinas residentes no Estado.

Saliente-se ainda que do final dos anos 80 ao início de 90, o número de operadores

de máquinas residentes na região ficou praticamente estável. O que se tem notado de modo geral na região, é que a mecanização já atingiu nível bastante elevado nas principais atividades agrícolas (cana, soja, milho, amendoim, laranja). Além disso, ela vem ocorrendo de acordo com padrão utilizador de máquinas com grande capacidade e eficiência operacional, fato esse que explica em parte, a estabilidade na utilização de operadores de máquinas na região.

Nas agroindústrias, particularmente a produção da cana-de-açúcar, é realizada com o crescente emprego de máquinas muito potentes, desde a conservação e preparo do solo, até a colheita. O corte mecanizado da cana, por exemplo, tem substituído a operação de carregamento mecânico quando o corte da cana ocorre de forma manual.

Deste modo, a região de Ribeirão Preto ao desenvolver uma agricultura altamente tecnificada, com elevado padrão de mecanização, vem alterando o perfil de absorção de mão-de-obra, aumentando a utilização de trabalho especializado na realização da produção propriamente dita.

## Adaptação da força de trabalho

A especialização crescente da força de trabalho nos segmentos mais modernos da agricultura, tem implicado na necessidade de treinamentos específicos dos trabalhadores. Esses são decorrentes dos avanços tecnológicos pelos quais passa a agricultura, principalmente no que diz respeito ao aperfeiçoamento das máquinas, equipamentos, tipos de insumos modernos e das técnicas agrônômicas utilizadas na produção. Assim, por exemplo, os guincheiros da cana necessitam de treinamento para operar a carregadeira mecânica; os operadores de máquinas para execução da colheita mecanizada na cana e soja; os tratoristas para aplicação de herbicida; os contadores de pragas na identificação e contagem dos insetos que infestam as culturas como citrus e soja; os trabalhadores dos viveiros de mudas de cana (''roguistas'') no conhecimento das variedades de cana, pragas e doenças, além de técnicas de tratamento térmico dos toletes

para plantio. Esses trabalhadores são portanto treinados a conhecer as especificidades de uma técnica inserida no processo produtivo, perdendo o controle do processo como um todo.

A especialização chega a um ponto que na agroindústria da cana, por exemplo, os operadores de máquinas de pneus não são utilizados em operações que envolvem o uso de máquinas de esteira antes de passarem por treinamento. Destaca-se ainda o caso dos operadores de máquinas agrícolas, das agroindústrias da cana, que esses são treinados a conhecer o funcionamento da máquina, a ter conhecimento das operações agrícolas, a saber o tipo de implemento para cada máquina de modo a operá-la eficientemente. É exigido do operador que conduza a máquina sem causar avarias à mesma. O operador deve ser capaz de identificar irregularidades no funcionamento da máquina com a finalidade de acionar, no momento certo, a estrutura de apoio (por exemplo, oficina mecânica móvel) disponível. Observa-se que o operador de máquina é um condutor eficiente e especializado em um tipo de máquina e mesmo em determinados tipos de operações agrícolas. Ele não é responsável nem pela regulagem da máquina e/ou equipamento nem pela manutenção dos mesmos, existindo para isso equipes montadas com tal finalidade.

Com a utilização da informática no gerenciamento da produção, vem sendo ainda exigido desse trabalhador um nível de alfabetização para que tenha condições de preencher fichas de controle diário da máquina e das operações executadas.

O treinamento do trabalhador visando maior habilidade, destreza e conhecimento para a realização das operações de produção ocorre fundamentalmente ao longo do processo de trabalho, na execução das tarefas produtivas. Desta forma o processo de trabalho é também um processo de formação do trabalhador.

O treinamento dos trabalhadores agrícolas dá-se sob a orientação dos funcionários mais antigos e habilitados. Os trabalhadores ingressantes vão adquirindo conhecimentos específicos pelo acompanhamento e repetição das tarefas mais simples no início e mais complexas no decorrer da

aprendizagem. Para o caso específico dos tratoristas, o administrador ou o tratorista mais experiente assume o papel de monitor, repassando os conhecimentos aos aprendizes na forma de reuniões ou cursos informais na própria fazenda<sup>1</sup>.

O treinamento no trabalho tem, portanto, como característica a informalidade. Constitui-se num processo de aprendizagem que envolve habilidades específicas em condições de trabalho rotineiro, sujeito a costumes e regras informais formadas no próprio local de trabalho.

A característica da informalidade dificulta identificar com clareza, a natureza precisa deste processo de treinamento e as próprias qualidades particulares da força de trabalho requeridas pelo processo de produção. As dificuldades dos empresários em expressar de forma clara o que seja a formação de seu trabalhador, o conhecimento necessário a ser adquirido, é entendível nesse contexto em que as habilidades são adquiridas no próprio desempenho do trabalho.

O treinamento no trabalho assume um caráter automático, sendo um contínuo ajustamento de habilidades e transferência de conhecimentos dos trabalhadores experientes para os menos experientes no âmbito da produção. Nessas condições o processo de produção acaba por disciplinar a aprendizagem do trabalhador.

As habilidades específicas adquiridas no desenvolvimento das tarefas produtivas, conduzem para um não registro dessa experiência. Então o processo de aprendizagem necessita ser feito por transmissão direta de experiência. Os trabalhadores têm dificuldades de descrever e demonstrar as habilidades que possuem fora do contexto da produção. Deste modo, o treinamento é conduzido por demonstração e é aprendido apenas o que serve para a execução de uma tarefa.

Esse processo de treinamento acaba por se tornar um instrumento da estabilização das relações de emprego, encorajando os empresários a reduzir a rotatividade da mão-de-obra. O treinamento da força de trabalho é então assu-

mido pela empresa e constitui-se tanto em mecanismo de promoção, quanto de manutenção do emprego do trabalhador. Especificamente nas agroindústrias, a possibilidade de promoção constitui-se na esteira rolante da formação profissional.

## Considerações Finais

Reafirmando o que se procurou apresentar no decorrer do texto, a mudança na base técnica de produção agrícola, ocorrida nas últimas décadas, tem implicado na alteração do processo de trabalho no sentido da especialização e desqualificação da força de trabalho diretamente envolvida com a produção.

Essa agricultura tecnologicamente mais evoluída, dá mostras de uma organização do processo de trabalho em que estão presentes os princípios taylorista-fordista. O trabalhador da agricultura está se tornando especializado, desenvolvendo um trabalho parcelizado e perdendo o controle do processo como um todo.

Pode-se inferir que a fase atual de desenvolvimento da agricultura, está muito mais para a ocorrência do paradigma taylorista-fordista, do que para a sua superação. Isso se dá na agricultura, diferentemente da tendência que se verifica no setor industrial onde as novas tecnologias apontam para uma superação de tal paradigma.

\* Maria Madalena Zocoller Borba é Profa. do Depto. de Economia Rural/UNESP-Jaboticabal/SP.

### NOTA

1- Além desse tipo de treinamento, esses trabalhadores têm recebido esporadicamente cursos oferecidos pelas firmas e/ou concessionárias de máquinas e equipamentos agrícolas. Cooperativas e órgãos do setor público também oferecem cursos sobre o funcionamento e manutenção de equipamentos. Saliente-se ainda que para esses cursos são enviados principalmente administradores, tratoristas mais experientes - os trabalhadores que têm condições de acompanhar e assimilar as informações escritas e oralmente transmitidas.

### BIBLIOGRAFIA

- BRAVERMANN, H. *Trabalho e capital monopolista, a degradação do trabalho no século XX*. Rio de Janeiro: Zahar, 1981, 379p.

- SALM, C. *Escola e trabalho*. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UNICAMP, 1980, 103p. Tese (Doutorado).

# O PRECONCEITO TECNOLÓGICO E O CONHECIMENTO INDÍGENA DA NATUREZA

Eduardo Carrara\*

Os índios ainda hoje, passados quinhentos anos do descobrimento da América (1492), são alvo de muitos preconceitos. O mais forte deles é o preconceito tecnológico do Ocidente, o qual caracteriza os índios das Américas como "sociedades primitivas". Segundo interpretações de missionários, viajantes e precursores do estudo antropológico, tais eram vistas como possuidoras de uma tecnologia incipiente (domínio rudimentar sobre a natureza), de hábitos e costumes de povos não civilizados, isto é, "selvagens" e "bárbaros".

Tratarei sucintamente da origem científica deste preconceito específico e de como se deve lançar um novo olhar sobre as culturas indígenas. Uma vez que a "cultura material" indígena também é elaborada através do pensamento e conhecimento que estes povos possuem da natureza, aqueles devem ser bases de sustentação de tecnologias avançadas que lidam hoje com o meio ambiente e seu desenvolvimento.

\*\*\*

Antropólogos da era vitoriana, como Frazer e Tylor, valiam-se da "cultura material" dos aborígenes para mostrar que existia uma ligação estreita entre o grau de desenvolvimento tecnológico e o nível de organização social. Isto é, quanto mais desenvolvida a tecnologia (metalurgia, agricultura, indústria, etc.), maior a complexidade e organização social humana e; quanto menor o desenvolvimento tecnológico (coleta, caça, pesca, etc.), menor o grau de organização e institucionalização da sociedade. Este raciocínio, denominado evolucionista, também era válido para as necessidades sociais que provocavam novos desenvolvimen-

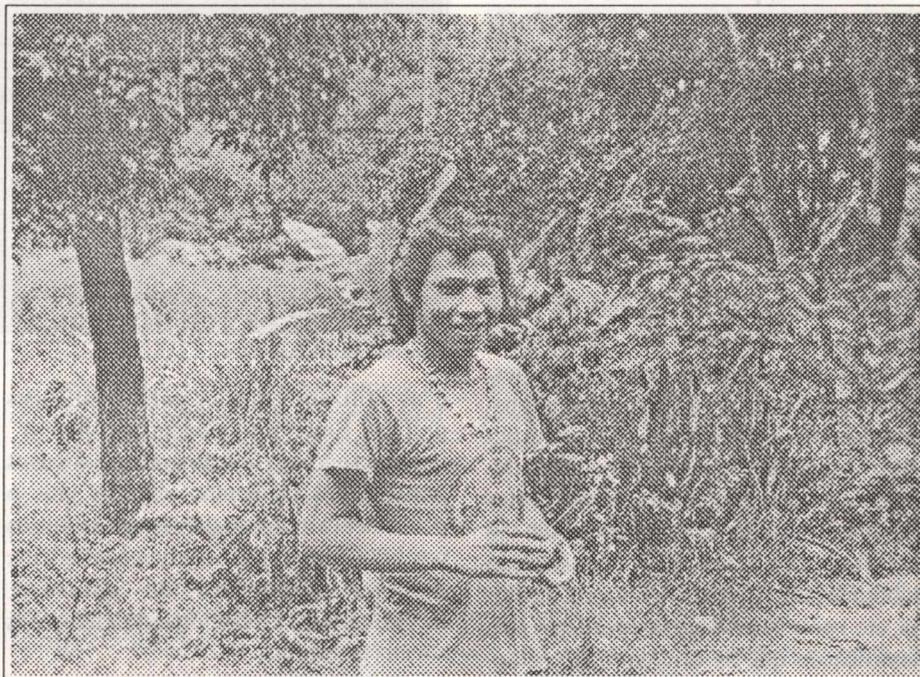


Foto: Arquivo CEM

tos tecnológicos, ou seja, existiram evoluções sociais que provocaram demandas tecnológicas. Mas por que então as sociedades indígenas permaneceram no estado de "selvageria" e "barbárie", como querem nos fazer acreditar os evolucionistas?

Podemos caracterizar a questão acima como um falso problema pois as sociedades indígenas foram consideradas "primitivas", "selvagens" ou "bárbaras", a partir de uma perspectiva etnocêntrica. Comparadas material e socialmente com o Ocidente, eram classificadas como os primeiros estágios pelos quais passou a sociedade ocidental. Vistas sob um olhar etnocêntrico e evolucionista, tais sociedades não possuíam histórias próprias, mas participavam da história universal do gênero humano que culmina (segundo os evolucionistas da época) na civilização

européia. O "homem civilizado", assim, nada mais é do que um produto de desenvolvimentos tecnológicos e sociais pelos quais passou a humanidade.

Ao contrário do que o senso comum e os evolucionistas da época pensavam, cada sociedade, seja qual for, tem sua história de transformações técnicas e sociais (diferenciada, logicamente, das do Ocidente), onde a tecnologia não determina pura e simplesmente a complexidade de uma organização social e nem tampouco o curso de sua transformação. A tecnologia é um produto histórico, ligado à relação das sociedades com o meio ambiente que as envolvem, ao modo de organização social, econômica e política de um povo.

Para irmos além dos preconceitos e etnocentrismos é preciso entender não o porque dos índios não terem alcançado o

grau de conhecimento científico e tecnológico do Ocidente, mas como a ciência e a "tecnologia" (que não é aplicação direta da ciência) que podem ser traduzidas, a grosso modo, como relação prática e simbólica entre o homem e a natureza, são trabalhadas pelo pensamento indígena.

## A ciência do concreto indígena e a ciência ocidental

A natureza, para os índios, não é só o lugar de onde retiram sua subsistência através da coleta, agricultura, caça e pesca; mas é também objeto de uma observação cuidadosa e atenta que nomeia, ordena e classifica as diversas espécies naturais do meio em que vivem. Enfim, consiste este conhecimento e aprendizado da natureza em uma das principais substâncias do pensamento indígena.

As classificações indígenas do meio natural são riquíssimas em termos para variedades de espécies, sub-subespécies, gêneros e categorias mais abrangentes (abstratas), como, por exemplo, todas as espécies e variedades de aves conhecidas, denominadas por um único termo. Estas taxonomias indígenas da natureza são tão científicas como qualquer classificação elaborada pela Biologia (Botânica, Zoologia, etc.) pois os princípios de ordenação e classificação que as orientam são semelhantes aos da Biologia. No caso do conhecimento zoológico indígena (etnozootologia), seus critérios de classificação baseiam-se na morfologia e comportamentos específicos das espécies.

A observação indígena dos hábitos e comportamentos de animais é bem mais desenvolvida do que a elaborada pela Zoologia pois os índios aprendem *in loco* quase que diariamente através da experiência concreta e da transmissão oral do conhecimento pelos homens e mulheres mais velhos das aldeias. Este contato estreito com os elementos naturais também permite, por exemplo, a descoberta de propriedades terapêuticas de animais e plantas, não por acaso ou acidente, mas como resultado de várias experimentações ao longo de milhares de anos. Assim, os índios objetivam o conhecimento da natureza através da nomenclatura e taxonomias



Índios no corte de cana em MS

Foto enviada por Rosa M. Zanchin

e as utilizam também para finalidades práticas. Embora a "ciência do concreto" indígena não seja função somente dos usos práticos dos elementos naturais pois o pensamento indígena (denominado mítico por Lévi-Strauss) se vale constantemente de tais ordenações da natureza, metaforizando e relacionando elementos sociais e naturais.

Esta racionalidade indígena ou pensamento mágico que está presente não somente nas populações indígenas, mas também no meio rural e urbano, opera principalmente com um combinação de elementos naturais e sociais. São as qualidades estéticas destes objetos da natureza e da sociedade (designadas especificamente por culturas determinadas) sobre as quais se baseia tal tipo de raciocínio. Um exemplo desta característica fundante da racionalidade mágica do pensamento indígena é o caso dos Xavante (população indígena distribuída em ilhas a sudeste de Mato Grosso). Estes utilizam determinadas raízes para curar a diarreia com sangue, ou seja, as raízes de coloração avermelhada depois de cozidas resultam numa solução vermelho-sangue, uma das razões que justificam a sua utilização para curar este tipo de afecção.

Enfim, a estética que serve tanto aos princípios de classificação da natureza quanto aos usos determinados de plantas e animais pelos indígenas, é também uma base indireta de que se serve o pensamento científico ocidental. O último não está isento de verificar e testar hipóteses que na prática mágica (solução vermelho-sangue de raízes / diarreia com sangue) já estão confirmadas por associações não casuais ou fortuitas e de eficácia comprovada pois produtos de experimentações milenares.

Assim, a descoberta de um novo medicamento pela ciência ocidental deve se basear nas experimentações e testes já elaborados pelos índios e pessoas do campo, os quais continuam a interagir diretamente com a natureza. O que não acontece nos laboratórios das faculdades, onde uma planta, por exemplo, só pode ter suas virtudes terapêuticas confirmadas através de análises químicas e experimentos com cobaias. Embora esta confirmação não invalide o conhecimento indígena ou popular, só justificando ou negando-o de uma outra maneira diferente do pensamento mágico.

Mas é bom que se diga, a "racionalidade" mágica ou "magia" não é um sinônimo de irracionalidade pois tem

uma lógica própria para explicar e solucionar os problemas apresentados pela interface entre o homem e a natureza. Isto é, a causalidade e substância de uma doença é tratada pelos índios de um jeito diferente da medicina ocidental. O que não quer dizer que os xamãs (curandeiros e líderes cerimoniais) sejam mais atrasados que os médicos pois tanto o xamã quanto o médico podem chegar a resultados satisfatórios ou não, onde os dois tipos de procedimento podem se tornar complementares.

A diferença entre o pensamento indígena (mítico) e o pensamento ocidental está nos resultados práticos a que podem chegar a ciência e a racionalidade mágica. O que não quer dizer que o resultado prático de um conhecimento indígena não seja tão eficaz e, em alguns casos, até melhor que o utilizado pela tecnologia ocidental.

## O Bom Selvagem e a realidade indígena

A figura do índio como "bom selvagem", que preserva e não destrói a floresta e os animais (o índio romantizado), faz parte do imaginário ocidental dos povos indígenas que vivem hoje no Brasil. Mas como todo ser humano o índio também transformou e ainda transforma o meio ambiente que o rodeia.

A extração do ouro, madeira e outras matérias-primas de grande valor, para as indústrias das sociedades modernas, em áreas indígenas só pode ser explicada por pressões exercidas por grupos empresariais (madeireiros, mineradoras, fazendeiros, etc.) que visam o lucro fácil através do modelo de economia extrativista. Este tipo de economia comumente não respeita os conhecimentos indígenas da natureza (acima mencionados) e, nem tampouco o manejo de florestas, campos agrícolas, animais e plantas que os índios estão acostumados a fazer durante séculos.

Embora existam alternativas ao modelo econômico extrativista, como o desenvolvimento auto-sustentado de comunidades indígenas (o qual visa potencializar os recursos naturais, renovando-os), a pressão de fazendeiros, empresários e políticos contra a demarcação efetiva das terras e autonomização dos povos indígenas é muito forte. Esta faz com que algumas tribos

permitam a exploração (ou elas mesmo explorem) de madeira e outras matérias-primas, a fim de não perderem o controle econômico e político de suas terras.

Qual seria a alternativa tecnológica (econômica), excluindo o modelo extrativista (sem renovação dos recursos naturais), para garantir territórios indígenas, dos quais dependem os índios para sobreviver física e culturalmente? Seria a aplicação de tecnologias agrícolas ou pastoris, a fim de adaptá-los forçosamente a um modelo de desenvolvimento agrícola ou pastoril? ou, o resgate de conhecimentos indígenas dos ciclos ecológicos, das plantas, dos animais, enfim do manejo do meio ambiente que realizam em suas terras muito antes do contato com os brancos e da onda ecológica estar em voga?

Antes de responder a esta questão (que de certa maneira se liga à primeira colocada no início deste artigo)<sup>1</sup>, é bom lembrar que a tecnologia por si só não determina a transformação social. Pois sua adoção ou mesmo acionamento depende de uma série de fatores que estruturam e operam em culturas indígenas. Só para citar alguns deles: a história própria de cada comunidade; o contato com outras populações; a relação mantida com o meio ambiente ao nível simbólico e prático (elementos indissociáveis); a economia indígena, envolvida com as relações de parentesco; as normas e relações sociais e; a polícia interna às aldeias e povos indígenas. Enfim, uma tecnologia estranha à prática e ao entendimento indígena não é adotada de imediato pelos índios, mas deve adaptar-se e por eles ser adaptada ao seu modo específico de organização cultural e social, o que inclui seus conhecimentos da natureza.

Desta maneira, forçar os índios a se adaptarem ao trabalho e manejo de novas técnicas e procedimentos agrícolas e pastoris, por exemplo, é no mínimo desrespeitar seus conhecimentos e hábitos culturais de como lidar com a terra, as plantas e os animais. É claro que os índios como cidadãos devem ter a liberdade de escolher entre um projeto ou outro para o desenvolvimento econômico de suas aldeias, a fim de fazer frente à expansão da sociedade envolvente. Não como resistência preocupada em conservar a cultura indígena num redoma de vidro, mas para tornar sua

economia competitiva dentro de um mercado capitalista.

É necessário que haja uma assessoria aos povos indígenas neste nível econômico, como a dos profissionais em Antropologia, Biologia, Engenharia Florestal e Agronomia que trabalhem conjuntamente. Pois a união dos conhecimentos e experiências destes com os saberes e necessidades econômicas e sociais dos índios seria o primeiro passo na tentativa de autonomizar economicamente as sociedades indígenas. Cabe lembrar que tal assessoria é mais um apoio do que uma força de determinação de escolha e modo de desenvolvimento do projeto de sustentação econômica, mesmo porque a última palavra sempre é dada pelos próprios índios.

Fica claro que o elemento tecnológico não pode ser tomado como único elemento classificador das sociedades pois a tecnologia se origina e se transforma através da sociedade e, não o contrário. Desta maneira, as alternativas tecnológicas das populações indígenas estão submetidas às suas diversas culturas, embora seja interessante que a tecnologia exterior ao conhecimento e prática indígenas valorize a "ciência do concreto" indígena em benefício não só das economias indígenas, como da própria ciência ocidental e do futuro do próprio planeta.

\* Eduardo Carrara é mestrando em Antropologia Social/USP e Pesquisador em Etnologia Indígena junto à população Xavante - Reserva São Marcos/MT.

### NOTA

(1) Por que as sociedades indígenas ("selvagens" e "bárbaras") não alcançaram o grau de desenvolvimento científico e tecnológico do Ocidente? Este que é um falso problema, como foi demonstrado anteriormente, ainda deixa em aberto a questão de como as sociedades indígenas (tão diferenciadas material e culturalmente do Ocidente) podem fazer frente ao avanço da sociedade moderna industrial.

### BIBLIOGRAFIA

- BOAS, Franz. "The Mind of Primitive Man", New York, Macmillan, 1938.
- DURKHEIM, Emile e MAUSS, Marcel. "Algumas Formas Primitivas de Classificação - Contribuição para o estudo das representações coletivas". São Paulo, Ática, Col. Grandes Cientistas Sociais, 1955.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. "O Pensamento Selvagem", Campinas, SP, Papirus, 1989.
- MORGAN, Lewis H. "A Sociedade Primitiva", vol. 1, Portugal-Brasil, Presença, Martins Fontes.
- PFAFFENBERGER, Bryan. "Fetishised objects and Humanized Nature: Towards an Anthropology of Technology" In: Man (N.S.)23; 236-252.
- TYLOR, Edward. "Primitive Culture", várias edições.

# GLOSSÁRIO

## TECNOLOGIA, QUALIDADE, PRODUTIVIDADE...

### Dieese

**AUTOMAÇÃO:** diz respeito à substituição ou apoio ao esforço mental do homem para a realização de uma determinada série de operações, está relacionada portanto à realização de um conjunto de operações sem a interferência imediata do homem.

**AUTOMAÇÃO FIXA:** diz respeito à execução de uma série padronizada de operações, sem a interferência imediata do homem (ex. máquinas-transfer).

**AUTOMAÇÃO FLEXÍVEL:** diz respeito à execução de séries automáticas variadas de operações pelo mesmo equipamento ou sistema (ex. máquinas CNC, centros de usinagem). Além de deslocar ferramentas e atuar automaticamente sobre a matéria-prima ou o objeto de trabalho, o equipamento embute funções de informação e correção sobre as próprias operações. Também chamada "automação programável" ou "microeletrônica", pelo uso de microprocessadores eletrônicos acoplados às máquinas.

**CCQ (CÍRCULOS DE CONTROLE DE QUALIDADE):** grupos teoricamente voluntários, que se reúnem com o objetivo de resolver problemas da produção, descobrir ou propor a adoção de novos procedimentos padrão para determinada atividade.

**CÉLULAS DE PRODUÇÃO:** tipo de arranjo físico da produção (organização da produção) onde máquinas de diferentes tipos (tornos, frezas, furadeiras, etc), estão dispostas em linha ou em forma de "U". Cada célula produz uma família de peças similares, pela geometria ou pelo processo. São também chamadas "Ilhas de Produção".

**CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO):** método preventivo para garantia de qualidade, através de comparação contínua das informações sobre o andamento do processo com padrões anteriormente definidos. Isto possibilita identificar tendências para variações em relação ao padrão, que devem imediatamente ser corrigidas. Utiliza como instrumentos uma série de técnicas estatísticas: gráficos de controle, histogramas, diagramas causa-efeito, etc.

**ILHAS DE PRODUÇÃO:** ver CÉLULAS DE PRODUÇÃO.

**INFORMÁTICA:** conceitualmente, diz respeito ao "tratamento automático de informações", estejam elas na forma de dados, textos, imagens ou mesmo vozes. As informações são processadas por computadores e transmitidas ou recebidas também por eles, ou por uma série de outros equipamentos (centrais telefônicas, fax, etc). A transmissão automática de dados, por meios eletrônicos, é denominada "Telemática".

**JUST-IN-TIME / KANBAN:** sistema de organização da produção orientado para fabricar determinado produto apenas na quantidade e no momento exatos. A produção é puxada por vendas e internamente o mesmo ocorre, com processos finais "pedindo" componen-

tes para os processos anteriores. A expressão inglesa pode ser traduzida por "na hora certa". Ver também "Kanban".

**KANBAN:** é o sistema de informação que alimenta o funcionamento da produção "just-in-time". Originalmente se compõe de cartões coloridos: sua presença define a necessidade de determinado produto. Entretanto, esta sinalização pode ser feita visualmente por meio de uma série de instrumentos bastante simples (anéis, plaquinhas, etc). Algumas empresas usam, porém, relatórios emitidos pelo sistema de computadores que interliga seus diversos departamentos, ou mesmo seus clientes e fornecedores.

**MECANIZAÇÃO:** diz respeito à substituição ou apoio ao esforço físico do homem, ou de uma outra força animal que executa uma série de operações (ex. tratores, máquinas automáticas convencionais, etc).

**QUALIDADE TOTAL:** de forma ampla, é uma filosofia de organização da produção orientada para produzir com a máxima qualidade, eliminando a propagação de defeitos. Na prática, é composta por uma série de subprogramas, entre os quais se destacam os CCQ e o CEP (ver).

**ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO:** de forma simplificada, diz respeito ao conjunto formado pelo arranjo físico e tipo dos equipamentos, pelos fluxos de materiais e pela organização do trabalho que compõem um sistema de produção.

**ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO:** diz respeito aos métodos, conteúdos do trabalho e relações entre os ocupantes de cargos em um determinado sistema de produção.

**SISTEMAS PARTICIPATIVOS:** métodos de organização da produção onde cabe aos próprios trabalhadores a coordenação (no todo ou em parte) das atividades de um sistema produtivo. Concretamente, surgem programas que buscam "envolver" os trabalhadores para levantar sugestões ou agilizar a tomada de decisões necessárias ao andamento da produção. Exemplos são os programas denominados CCQ(ver), TRABALHO PARTICIPATIVO, QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO, ETC. Também faz parte desta categoria o recurso às Comissões de Fábrica como canal de comunicação que ajuda a solucionar problemas de produção.

**TECNOLOGIA:** conjunto de conhecimentos registrados e disponíveis para fabricação de determinado produto. Resumidamente, as diversas formas de se fabricar uma coisa ou prestar um serviço. Não se relaciona somente aos equipamentos!

**TRABALHO POLIVALENTE:** diz respeito à atribuição de múltiplas atividades para um mesmo trabalhador, de mesmo tipo (ex: operação simultânea de diversas máquinas), ou não (ex: operação, programação, preparação, limpeza e inspeção numa máquina ou célula).

# SEJA UM COLABORADOR

**T**ravessia está aberta à publicação de artigos de pesquisadores e estudiosos que analisam a realidade em que o migrante está envolvido, a partir dos diferentes ramos do conhecimento:

social, político, cultural, econômico, antropológico, educacional, etc.

A revista destina-se, fundamentalmente, a um público intermediário; quer ser uma ponte entre a produção acadêmica e a produção popular. Se for do seu interesse, envie artigos para a redação, obedecendo aos seguintes quesitos:

Os artigos devem enquadrar-se, na medida do possível, dentro do tema geral de cada número, previamente anunciados;

Clareza de linguagem e simplificação dos conceitos;

Os artigos devem ser inéditos;

Máximo de 10 laudas de 20 linhas com 70 toques;

Breve identificação do autor e endereço com telefone para eventuais contatos;

Obedecer aos prazos para o envio das matérias, conforme estipulado ao lado.

O Conselho Editorial reserva-se o direito de submeter os artigos à sua apreciação

## PRÓXIMOS LANÇAMENTOS

**TRAVESSIA Nº 19**  
**IDENTIDADES**  
**(MAI-AGO/94)**

Prazo para  
envio  
dos artigos:  
(10/01/94)

**TRAVESSIA Nº 20**  
**SAÚDE**  
**(SET-DEZ/94)**

Prazo para  
envio  
dos artigos:  
(10/05/94)

**TRAVESSIA Nº 21**  
**EMIGRAÇÃO**  
**(JAN-ABR/95)**

Prazo para  
envio  
dos artigos:  
(10/09/94)



FOTO: PEDRÃO



FOTO: ANTONOR